

VACON[®] NX
CONVERTIDORES DE FRECUENCIA

TARJETAS BÁSICAS DE I/O
TARJETAS DE EXPANSIÓN DE I/O
TARJETAS ADAPTADORAS DE I/O

MANUAL DEL USUARIO

VACON[®]

ÍNDICE

Documento: DPD01517B

Fecha de publicación: 1/3/17

1. Información general	2
1.1 Ranuras en la tarjeta de control de VACON® NXS y NXP.....	2
1.2 Ranuras en la tarjeta de control de VACON® NXL	3
1.3 Tipos de tarjetas opcionales	4
1.4 Características técnicas	5
1.4.1 Aislamiento	6
1.4.2 Entradas analógicas (mA/V).....	6
1.4.3 Salidas analógicas (mA/V)	6
1.4.4 Control de tensión (+24 V/EXT +24 V).....	6
1.4.5 Conversión de la señal de entrada digital	7
1.5 Protecciones de hardware	10
1.5.1 Codificación del bloque de terminales	10
1.5.2 Guías de ranuras de tarjeta y tarjetas permitidas	10
1.6 Número de identificación del tipo.....	11
1.7 Definición de funciones para entradas y salidas.....	11
1.8 Definición de un terminal para una función determinada con la herramienta de programación NCDrive	12
1.9 Parámetros relacionados con las tarjetas opcionales.....	13
2. Instalación de tarjetas opcionales VACON®.....	14
2.1 Cables de control	16
2.1.1 Puesta a tierra del cableado.....	16
2.2 Etiqueta adhesiva de información de la tarjeta	17
3. Descripción de las tarjetas opcionales VACON®.....	18
3.1 Tarjetas básicas OPTA_	18
3.1.1 OPTA1	19
3.1.2 OPTA2	22
3.1.3 OPTA3	23
3.1.4 OPTA4	24
3.1.5 OPTA5	30
3.1.6 OPTA7	34
3.1.7 OPTA8	40
3.1.8 OPTA9	43
3.1.9 OPTAL	44
3.1.10 OPTAE	46
3.1.11 OPTAN	51
3.2 Tarjetas de expansión de I/O OPTB_	55
3.2.1 OPTB1	56
3.2.2 OPTB2	58
3.2.3 OPTB4	59
3.2.4 OPTB5	61
3.2.5 OPTB8	62
3.2.6 OPTB9	65
3.2.7 OPTBB	67
3.2.8 OPTBH	72
3.3 Tarjetas adaptadoras OPTD_	74
3.3.1 OPTD1	75
3.3.2 OPTD2	77
3.3.3 OPTD3	81
3.3.4 OPTD6	83
4. Tarjeta opcionales VACON®: detalles operativos	85

1. INFORMACIÓN GENERAL

La gama VACON® NX comprende una amplia selección de tarjetas adaptadoras y de expansión con la que es posible aumentar las I/O disponibles del convertidor de frecuencia VACON® NX, además de mejorar su versatilidad.

La configuración de entrada y salida (I/O) del VACON® NX ha sido diseñada pensando en la modularidad. Las I/O totales están formadas por tarjetas opcionales, cada una con su propia configuración de entradas y salidas. Las tarjetas no solo contienen entradas y salidas analógicas y digitales normales, también disponen de fieldbuses y hardware adicional específico para cada aplicación.

Las tarjetas básicas, adaptadoras y de expansión se instalan en las ranuras de la tarjeta de control del convertidor de frecuencia. Normalmente, pueden utilizarse diferentes tipos de VACON® en las tarjetas de I/O, como NXS y NXP. Sin embargo, estas tarjetas de control son diferentes hasta cierto punto, lo que implica que es posible que existan ciertas limitaciones en el uso de algunas tarjetas de I/O en distintos tipos de convertidores de frecuencia VACON®.

1.1 RANURAS EN LA TARJETA DE CONTROL DE VACON® NXS Y NXP

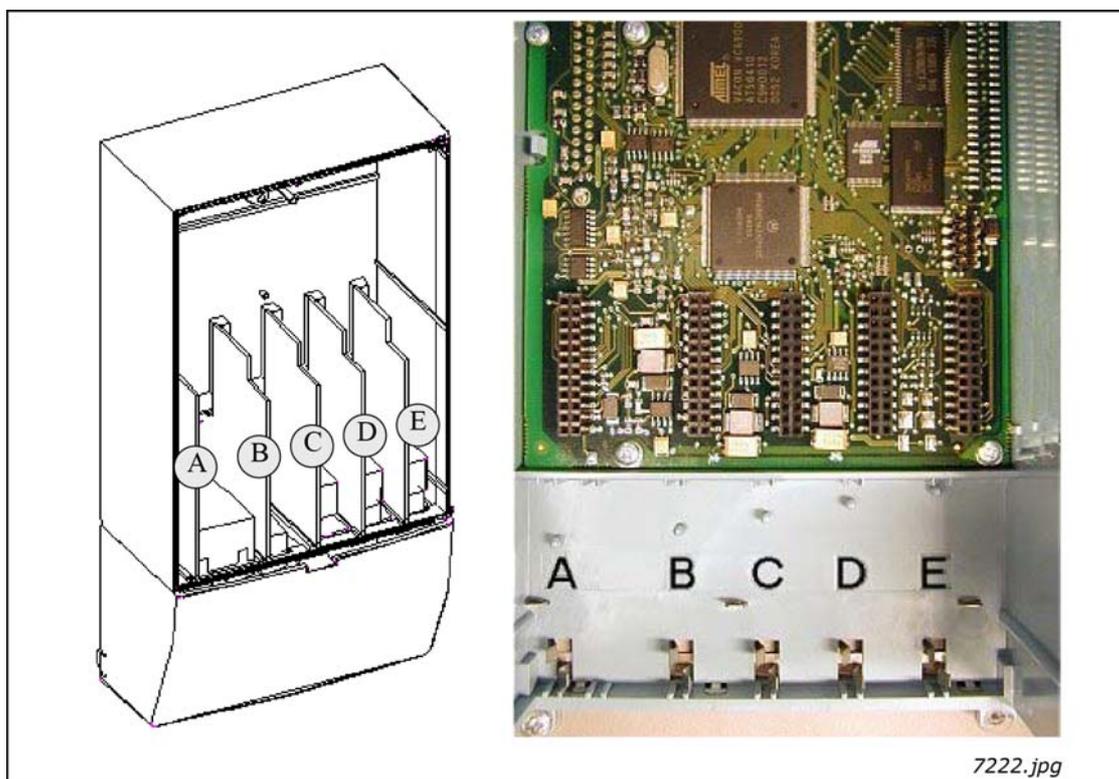


Figura 1. Ranuras en la tarjeta de control de las VACON® NXS y NXP

La tarjeta de control está situada dentro de la unidad de control del convertidor de frecuencia VACON® NX. Hay cinco ranuras (etiquetadas de la A a la E) en la tarjeta de control de NXS y NXP (consulte el manual del usuario del NXS/P): La capacidad de conexión de las distintas tarjetas opcionales en las diferentes ranuras depende en gran medida del tipo de tarjeta. Para obtener más información, consulte el capítulo 1.2. También puede ver las descripciones de las tarjetas opcionales en las páginas 19 a 83.

Normalmente, cuando se entrega el convertidor de frecuencia de fábrica, la unidad de control incluye al menos la compilación estándar de dos placas básicas (tarjeta de I/O y tarjeta de relés) que suelen instalarse en las ranuras A y B. Las tarjetas de I/O que se montan en la fábrica se indican en el código de tipo del convertidor. Las tres ranuras de expansión, C, D y E están disponibles para diferentes tarjetas opcionales, es decir, tarjeta de expansión de I/O, tarjetas de fieldbus y tarjetas adaptadoras.

1.2 RANURAS EN LA TARJETA DE CONTROL DE VACON® NXL

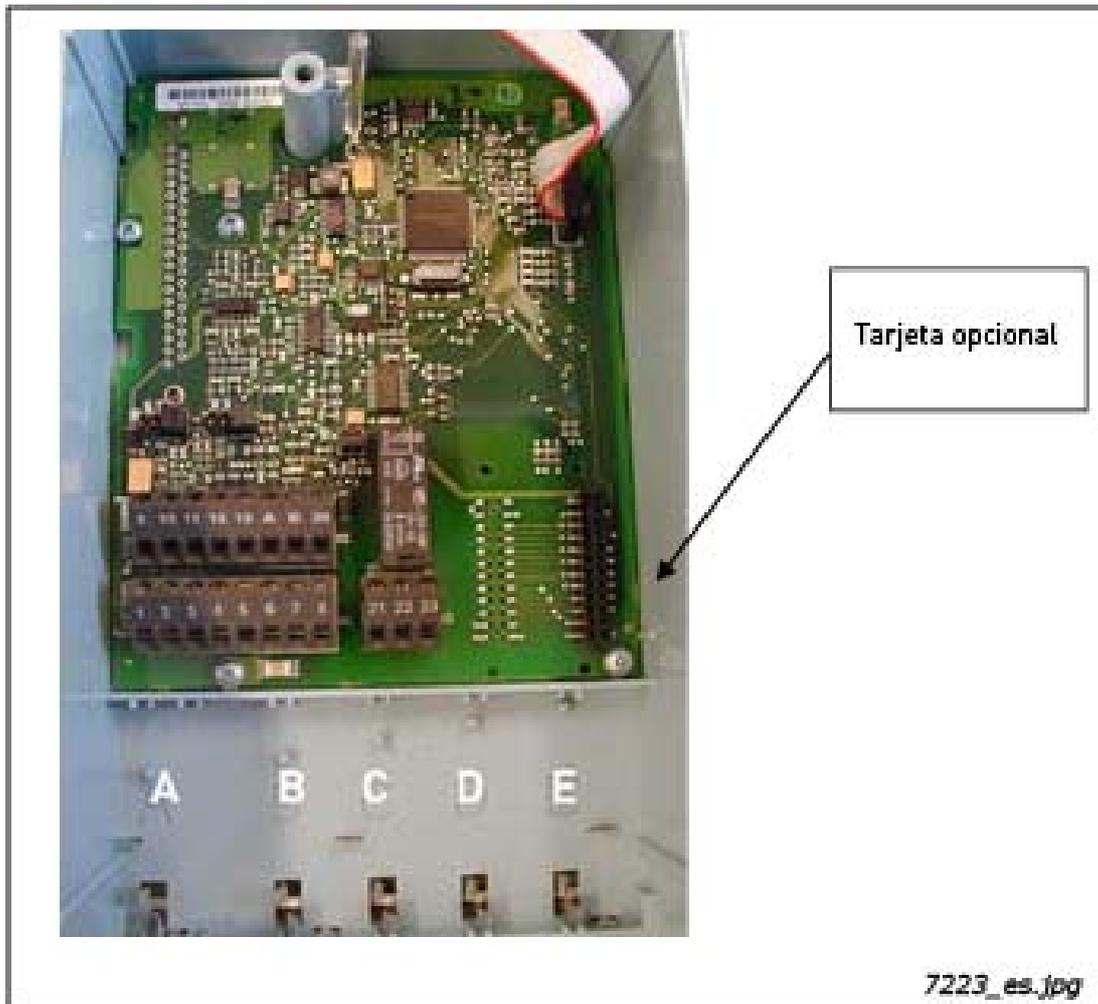


Figura 2. Ranuras en la tarjeta de control de VACON® NXL

La tarjeta de control del NXL incluye I/O estándar fijas y un espacio para tarjetas opcionales (consulte el manual del usuario del NXL). La tarjeta opcional más típica para el NXL, OPT-AA, se especifica en el manual del usuario del NXL.

1.3 TIPOS DE TARJETAS OPCIONALES

Las tarjetas opcionales VACON® se dividen en cuatro grupos, según sus características: tipos A, B, C y D. A continuación, se muestran algunas descripciones breves de estos tipos:

OPTA_

- Tarjetas básicas usadas para I/O básica (NXS, NXP); normalmente preinstaladas de fábrica.
- Este tipo de tarjetas utiliza ranuras A, B o C.

Consulte las páginas 18 a 51 para ver una presentación en detalle de las tarjetas de este tipo. Consulte también el esquema de principios de las tarjetas opcionales y su equipamiento en la página 85.

OPTB_

- Tarjetas opcionales utilizadas para la expansión de I/O.
- Normalmente se pueden conectar en las ranuras B, C, D y E.

Consulte las páginas 55 a 67 para ver una presentación en detalle de las tarjetas de este tipo. Consulte también el esquema de principios de las tarjetas opcionales y su equipamiento en la página 85.

OPTC_

- Tarjetas de fieldbus (por ejemplo, Profibus o Modbus).
- Estas tarjetas están conectadas a las ranuras D y E.

Consulte el manual proporcionado con cada tarjeta de fieldbus. Solicite más información a la fábrica o a su distribuidor local.

OPTD_

- Tarjetas adaptadoras.
- Tarjetas con adaptadores de fibra óptica, como al tarjeta adaptadora de fibra óptica para System Bus.
- Conecte las tarjetas adaptadoras a las ranuras D y E (consulte la página 81).

Consulte las páginas 72 a 83 para ver una presentación en detalle de las tarjetas de este tipo. Consulte también el esquema de principios de las tarjetas opcionales y su equipamiento en la página 85.

1.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los datos que aparecen en la siguiente tabla se corresponden a las entradas y salidas de todas las tarjetas básicas y de expansión.

Tabla 1. Características técnicas

Seguridad (todas las tarjetas)	Cumplen con EN50178, C-UL y EN60204-1 Entradas/salidas con aislamiento galvanizado; tasa de tensión de aislamiento de 500 V
Tipo de entrada/salida	Especificación
Entradas analógicas (AI), tensión	0 a ±10 V, $R_i \geq 200 \text{ k}\Omega$, terminación única; Resolución de 10 bits/0,1%, precisión ±1% del total de la pantalla (control por joystick -10 a +10 V)
Entradas analógicas (AI), intensidad	0(4)-20 mA, $R_i = 250 \Omega$, diferencial Resolución de 10 bits/0,1%, precisión ±1% del total de la pantalla
Entradas digitales (DI), controlado por tensión CC	24 V: "0" ≤ 10 V, "1" ≥ 18 V, $R_i > 5 \text{ k}\Omega$
Entradas digitales (DI), controlado por tensión CA	Tensión de control de 42-240 Vc.a. "0" < 33 V, "1" > 35 V
Tensión auxiliar (salida) (+24 V) Tensión auxiliar (entrada) (ext. +24 V)	24 V (±15%), máx. 250 mA (resumen de carga total de salidas ext. de +24 V, máx. 150 mA desde una tarjeta. 24 Vc.c. (±10%, rizado máximo de tensión de 100 mV RMS), máx. 1 A. En aplicaciones especiales en las que las funciones de tipo PLC están incluidas en la unidad de control, la entrada puede usarse como fuente de alimentación auxiliar externa para las tarjetas de control y de I/O.
Tensión de referencia (salida) (+10 V _{ref})	10 V - 0% a +2%, máx. 10 mA
Salida analógica (AO), intensidad (mA)	0(4)-20 mA, $R_L < 500 \Omega$, resolución de 10 bits/0,1%, precisión ≤ ±2%
Salida analógica (AO), tensión (V)	0(2)-10 V, $R_L \geq 1 \text{ k}\Omega$, resolución de 10 bits, precisión ≤ ±2%
Salidas de relé (RO)	Capacidad de conmutación 24 Vc.c./8 A 250 Vc.a./8 A 125 Vc.c./0,4 A Carga continua máx. 2A rms Carga mín. de interrupción: 5 V/10 mA
Entrada de termistor (TI)	$R_{trip} = 4 \text{ k}\Omega$ (tipo PTC)
Tensión de control del encoder (+5 V/+12 V/+15 V/+24 V)	Consulte los datos técnicos de las OPTA4, OPTA5, OPTA7, OPTAE y OPTBB
Conexiones del encoder (entradas, salidas)	Consulte los datos técnicos de las OPTA4, OPTA5, OPTA7, OPTAE y OPTBB

Tabla 1. Características técnicas

Seguridad (todas las tarjetas)	Cumplen con EN50178, C-UL y EN60204-1 Entradas/salidas con aislamiento galvanizado; tasa de tensión de aislamiento de 500 V
Ambiente (todas las tarjetas)	
Temperatura ambiente de funcionamiento	-10 a +55°C
Temperatura de almacenamiento	-40 a +60°C
Humedad	<95%, condensación no permitida
Altitud	Ma 1.000 m
Vibración	0,5 G a 9-200 Hz

1.4.1 AISLAMIENTO

Las conexiones de control se aíslan del potencial de la red eléctrica y la tierra de I/O está conectada directamente al bastidor del convertidor de frecuencia. Las entradas digitales y las salidas de relé están aisladas desde la conexión a tierra de I/O. Para ver las disposiciones de las entradas digitales, consulte el capítulo sobre las conversiones de la señal de entrada digital en la página 7.

1.4.2 ENTRADAS ANALÓGICAS (mA/V)

Las entradas analógicas de las tarjetas de I/O se pueden emplear como entradas de intensidad o entradas de tensión (consulte la descripción detallada de cada tarjeta). El tipo de señal se selecciona con un bloque de puentes en la tarjeta. Si la entrada del tipo de tensión se está utilizando, aún será necesario definir el rango de tensión con otro bloque de puentes. El valor por defecto de fábrica para el tipo de señal analógica se define en la descripción de la tarjeta. Para obtener más información, consulte la descripción de la tarjeta correspondiente.

1.4.3 SALIDAS ANALÓGICAS (mA/V)

Del mismo modo que en las entradas analógicas, el tipo de señal de salida (intensidad/tensión) puede seleccionarse con un puente, excepto en algunas tarjetas de expansión con salidas analógicas que se usan solo con las señales de intensidad.

1.4.4 CONTROL DE TENSIÓN (+24 V/EXT +24 V)

La salida de control de tensión +24 V/EXT+24 V se puede usar de dos maneras. Normalmente, la tensión de control de +24 V se conecta por cable a las entradas digitales a través de un interruptor externo. La tensión de control también puede utilizarse para alimentar equipos externos, como encoders y relés auxiliares.

Tenga en cuenta que la carga total especificada en todos los terminales de salida +24 V/EXT+24 V disponibles no puede superar los 250 mA. La carga máxima en la salida +24 V/EXT+24 V por tarjeta es de 150 mA. Consulte Figura 3.

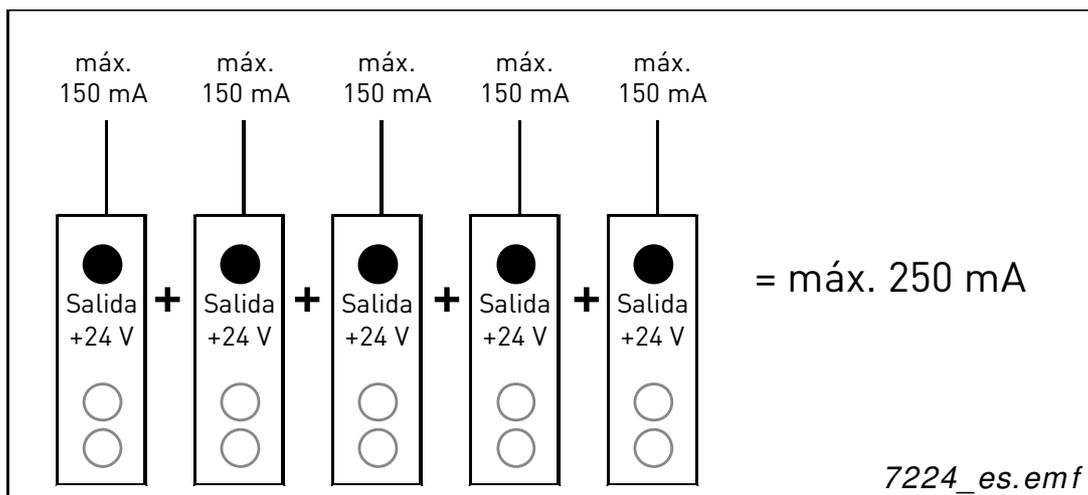


Figura 3. Cargas máximas en la salida +24 V/EXT+24 V

Las salidas +24 V/EXT+24 V pueden emplearse para alimentar externamente la tarjeta de control y las tarjetas básicas y de expansión. Si hay una fuente de alimentación externa conectada a una salida EXT+24 V, la tarjeta de control, las tarjetas básicas y las tarjetas de expansión seguirán recibiendo corriente aunque se pierda el suministro eléctrico en el convertidor de frecuencia. Así se garantiza un funcionamiento adecuado de la lógica de control (sin embargo, no del control del motor) y de algunas alarmas en situaciones excepcionales de pérdida de potencia. Además, las conexiones de fieldbus siguen recibiendo alimentación, lo que permite, por ejemplo, que el maestro Profibus lea datos significativos en el convertidor de frecuencia.

NOTA: La unidad de potencia no recibe alimentación mediante el EXT+24 V y, por tanto, el control del motor no funcionará si se pierde la conexión con la red eléctrica.

Requisitos para una alimentación externa de reserva:

- tensión de salida de +24 Vc.c. ±10%, tensión máxima de rizado de 100 mV RMS
- Intensidad máx. de 1 A
- fusible externo de 1 A (sin protección interna frente a cortocircuitos en la tarjeta de control)

NOTA: Las salidas y entradas analógicas no funcionan cuando la unidad de control solo recibe +24 V.

Si hay una salida +24 V/EXT+24 V en la tarjeta, estará protegida localmente contra cortocircuitos. Si se produce un cortocircuito en una de las salidas +24 V/EXT+24 V, las demás permanecerán activas debido a la protección local.

1.4.5 CONVERSIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA DIGITAL

El nivel de señal activa depende del potencial al que estén conectadas las entradas comunes CMA (y CMB si está disponible). Las posibilidades son +24 V o tierra (0 V). Consulte las Figura 4, Figura 5 y Figura 6.

La tensión de control de 24 V y la tierra para las entradas digitales y la entrada común (CMA) pueden ser internas o externas.

A continuación, mostramos algunos ejemplos típicos de conversión de la señal de entrada. Si se utilizan los +24 V internos del convertidor de frecuencia, podrán emplearse las siguientes disposiciones:

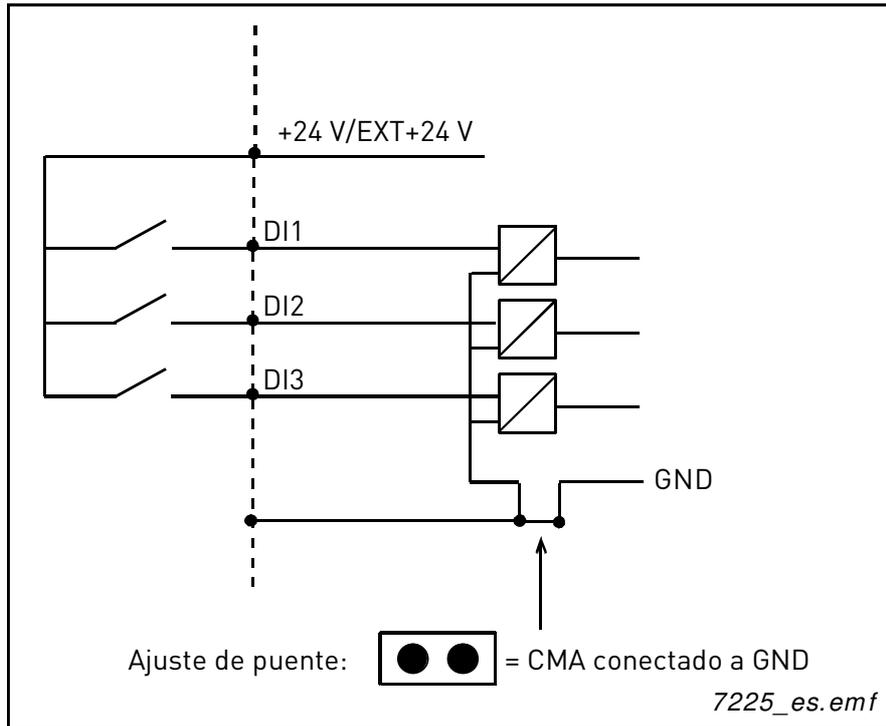


Figura 4. Si el CMA está conectado a GND con un puente interior, se emplearán los +24 V internos y el terminal CMA no se cableará

Si se utilizan +24 V externos, podrán emplearse las siguientes disposiciones:

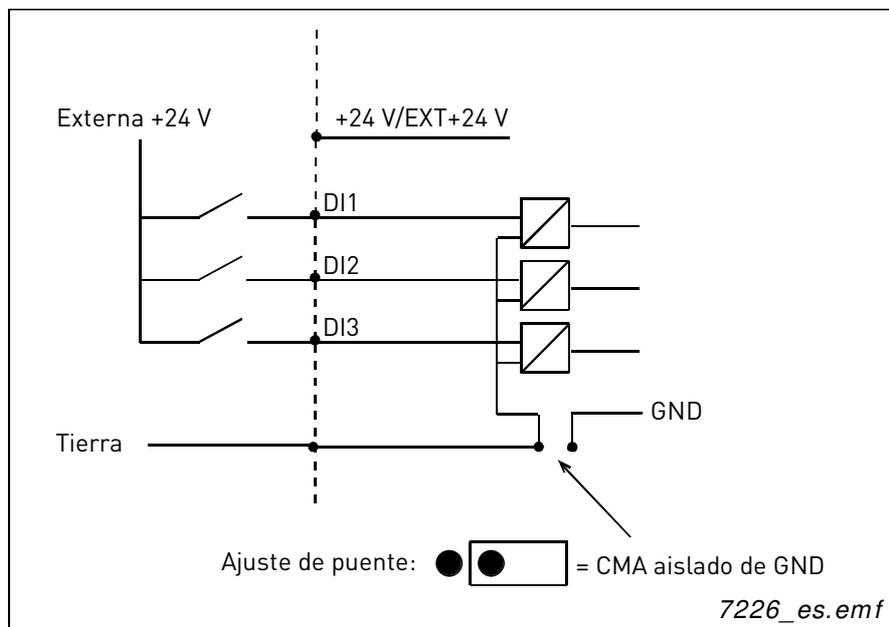


Figura 5. Lógica positiva con +24 V externos si el CMA está aislado de GND con un puente interior. La entrada está activa cuando el interruptor está cerrado

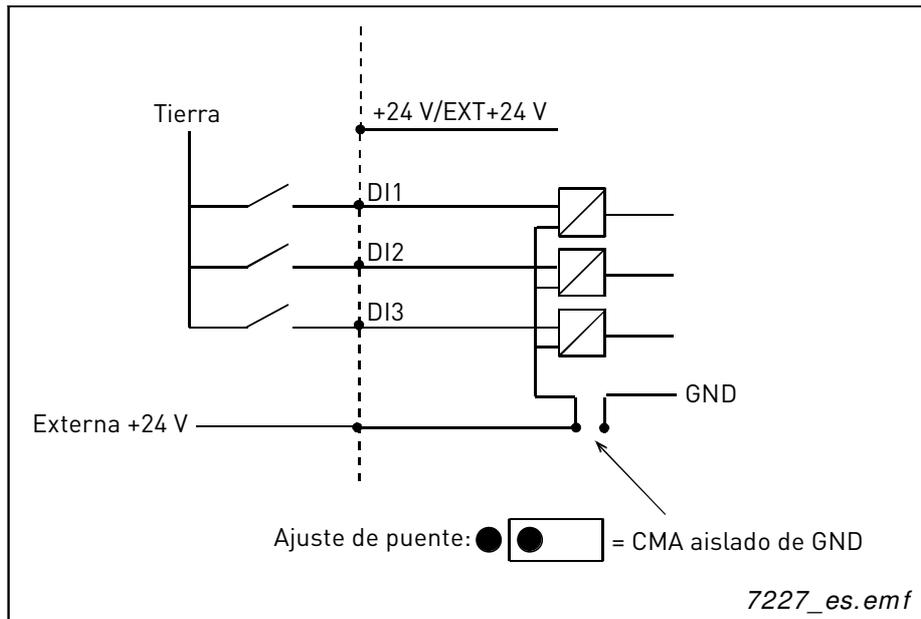


Figura 6. Lógica negativa con +24 V externos si el CMA está aislado con un puente interior.
 La entrada está activa cuando el conmutador está cerrado (0 V es la señal activa)

También pueden utilizarse las disposiciones lógicas positiva y negativa con los +24 V internos. Coloque el bloque de puentes en la posición "CMA aislado de GND" (como se indicó anteriormente) y conecte con cables el terminal CMA y el terminal GND del convertidor de frecuencia.

1.5 PROTECCIONES DE HARDWARE

1.5.1 CODIFICACIÓN DEL BLOQUE DE TERMINALES

Para evitar las conexiones incorrectas de los bloques de terminales con las tarjetas, algunos bloques de terminales y los conectores de terminales correspondientes tienen una codificación única. Para obtener más información, consulte la descripción de la tarjeta específica.

1.5.2 GUÍAS DE RANURAS DE TARJETA Y TARJETAS PERMITIDAS

No puede montar una tarjeta opcional en cualquier ranura. En la Tabla 46 y Tabla 47 se muestran las ranuras en las que se pueden montar las diferentes tarjetas opcionales. Por cuestiones de seguridad, las ranuras A y B están protegidas por hardware contra la instalación de tarjetas no permitidas. En cuanto a la instalación de tarjetas no permitidas en las ranuras C, D y E, las tarjetas no funcionarán: no hay peligro de daños a la salud o al equipamiento.

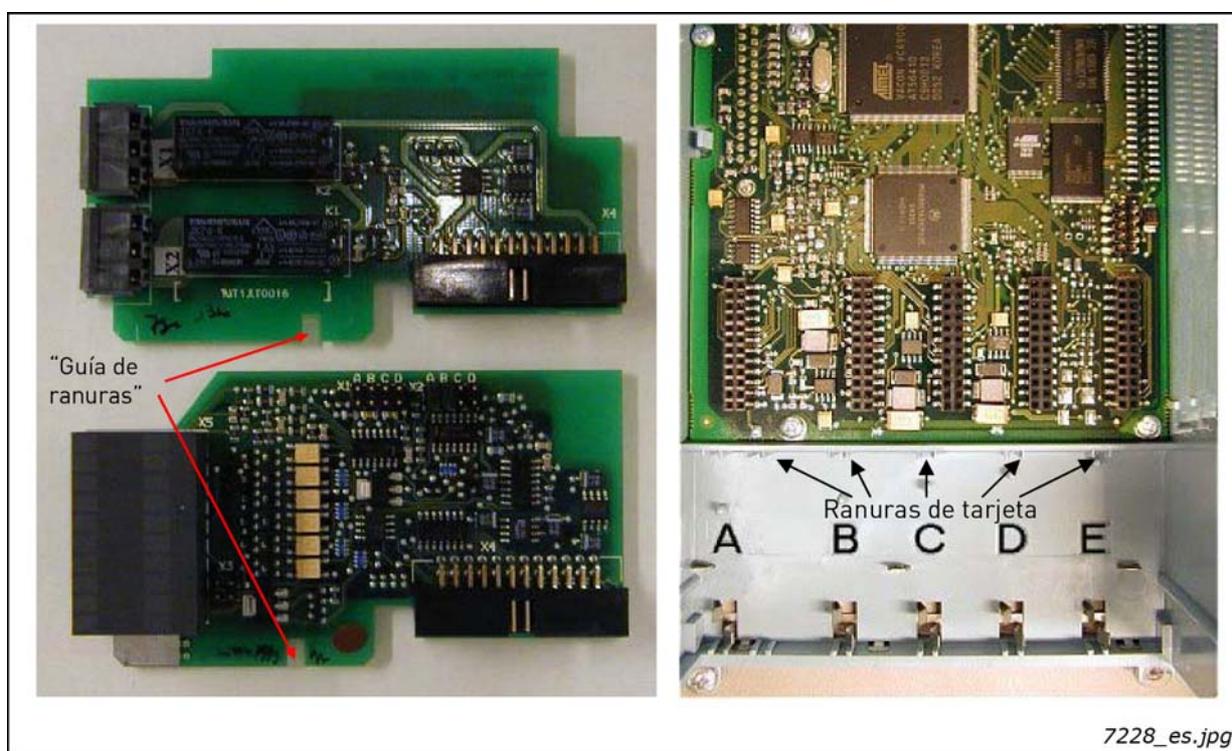


Figura 7. Guía de tarjetas para evitar instalaciones incorrectas

1.6 NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL TIPO

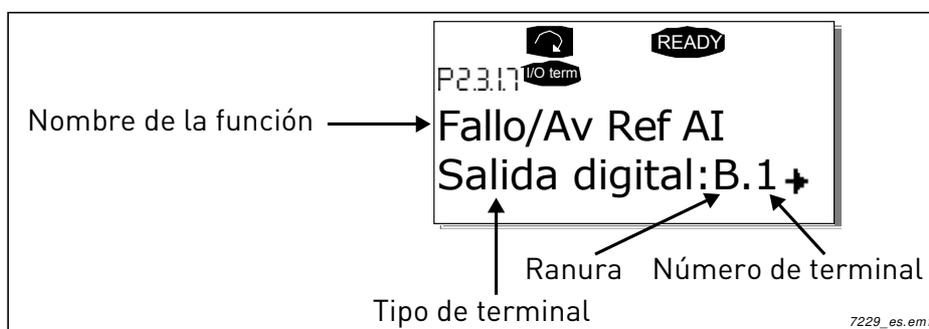
NOTA: Esta información solo es relevante para diseñadores de aplicaciones especiales que utilicen la herramienta de ingeniería VACON® NC1131-3.

Todas las tarjetas VACON® OPTxx tienen un código de designación de tipo único. Aparte del código de designación de tipo, cada tarjeta tiene un número de identificación de tipo único que el programa del sistema utiliza para identificar la clase de tarjeta conectada a cada ranura. El programa del sistema y la aplicación también utilizan el ID de tipo para establecer las conexiones necesarias y conseguir la funcionalidad deseada de las tarjetas de I/O disponibles en la unidad de control. El código de ID está cargado en la memoria de la tarjeta.

1.7 DEFINICIÓN DE FUNCIONES PARA ENTRADAS Y SALIDAS

La forma de conectar las funciones y las I/O disponibles depende de la aplicación que utilice. El paquete de aplicaciones "All in One" de VACON® incluye siete aplicaciones: Aplicación básica, Aplicación estándar, Aplicación de control PID, Aplicación de control multi-velocidades, Aplicación de control local/remoto, Aplicación de control de bombas y ventiladores con rotación automática y Aplicación de control multiuso (consulte el manual de aplicación "All-in-One"). Todas las aplicaciones, excepto dos, utilizan el método VACON® convencional para conectar las funciones y las I/O. En el método de programación de función a terminal (FTT), se dispone de una entrada o salida fija para la que se define una determinada función. Sin embargo, estas dos aplicaciones, Control de bombas y ventiladores y Control multiuso, emplean el método de programación de terminal a función (TTF), en el cual el proceso de programación se lleva a cabo de forma inversa: Las funciones aparecen como parámetros, para los cuales el operador define una determinada entrada/salida.

La conexión de una entrada o salida determinada a una función específica (parámetro) se realiza dando al parámetro un valor apropiado, el código de dirección. El código incluye la ranura de la tarjeta de control VACON® NX (consulte la página 2 y la 3) y el número de entrada/salida correspondiente. Consulte la información de más abajo.

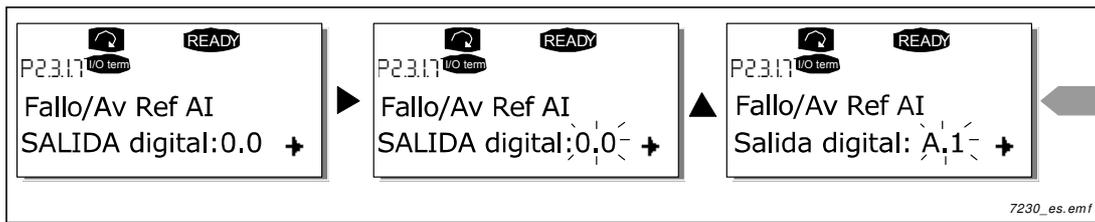


Ejemplo: Utilice la Aplicación de control de bombas y ventiladores. Desea conectar la función de salida digital "Advertencia/fallo de referencia" (parámetro 2.3.1.7) a la salida digital DO1 de la tarjeta básica OPTA1.

En primer lugar, encuentre el parámetro 2.3.1.7 en el panel. Pulse el botón de menú derecha una vez para ir al modo de edición. En la línea de valor, verá el tipo de terminal a la izquierda (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT) y, a la derecha, la entrada/salida presente a la que está conectada la función (B.3, A.2, etc.) o, si no está conectada, un código 0.#.

Cuando el valor parpadee, mantenga pulsado el botón arriba o abajo del Navegador para encontrar la ranura de tarjeta deseado y el número de entrada/salida. El programa se desplazará por las ranuras de tarjeta, empezando por 0 y avanzando de A a E y los números de I/O del 1 al 10.

Cuando haya ajustado el código que desee, pulse el botón Enter una vez para confirmar el cambio.



1.8 DEFINICIÓN DE UN TERMINAL PARA UNA FUNCIÓN DETERMINADA CON LA HERRAMIENTA DE PROGRAMACIÓN NCDRIIVE

Si utiliza la herramienta de programación NCDrive para la parametrización, deberá establecer la conexión entre la función y la entrada/salida del mismo modo que con el cuadro de control. Elija el código de dirección en el menú desplegable de la columna Value (consulte la Figura 8 a continuación).

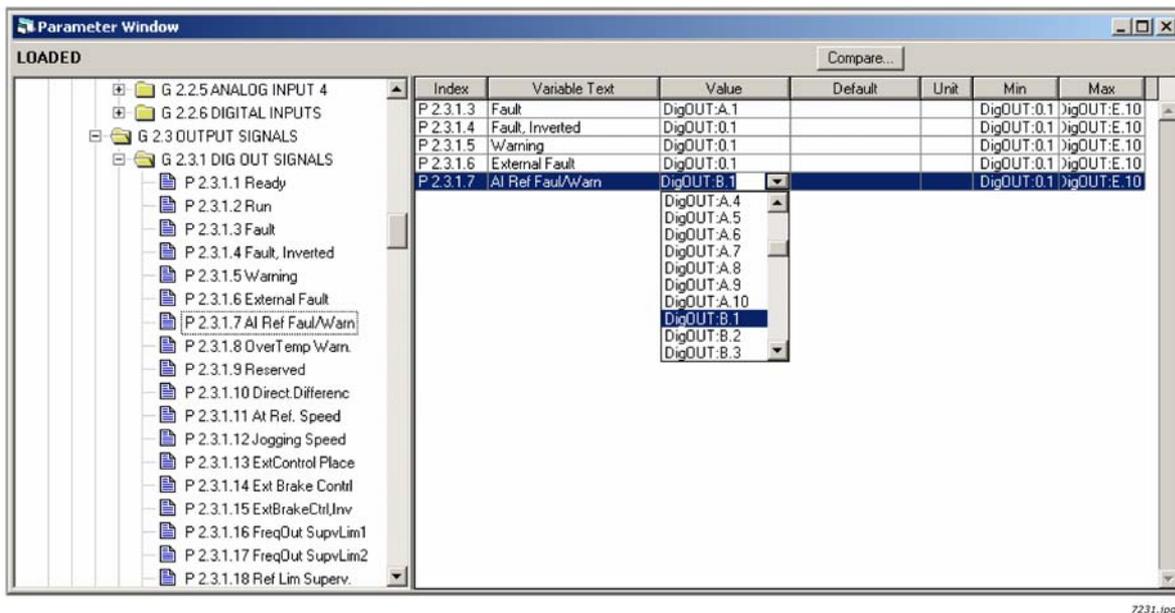


Figura 8. Imagen de la herramienta de programación NCDrive; introducción del código de dirección

	<p>Deberá estar TOTALMENTE seguro de no conectar dos funciones a una misma <u>salida</u>, para evitar el desbordamiento de funciones y garantizar un funcionamiento perfecto.</p>
--	--

NOTA: Las entradas, a diferencia de las salidas, no pueden cambiarse en el estado MARCHA.

1.9 PARÁMETROS RELACIONADOS CON LAS TARJETAS OPCIONALES

Algunas de las funciones de entrada y salida de ciertas tarjetas opcionales están controladas mediante parámetros asociados. Los parámetros se usan para establecer los rangos de señal para entradas y salidas analógicas, además de los valores para las distintas funciones del encoder.

Los parámetros relativos a la tarjeta se pueden editar en el menú Tarjeta de expansión (M7) del panel de control.

Acceda al siguiente nivel de menú (G#) con el botón de menú derecho. En este nivel, podrá desplazarse por las ranuras A a E con los botones del Navegador para ver qué tarjetas de expansión están conectadas. En la última línea de la pantalla, podrá ver asimismo el número de parámetros asociados a la tarjeta. Edite el valor del parámetro según se muestra a continuación. Para obtener más información sobre el funcionamiento del panel, consulte el Manual del usuario de VACON® NXS/P. Consulte Figura 9.

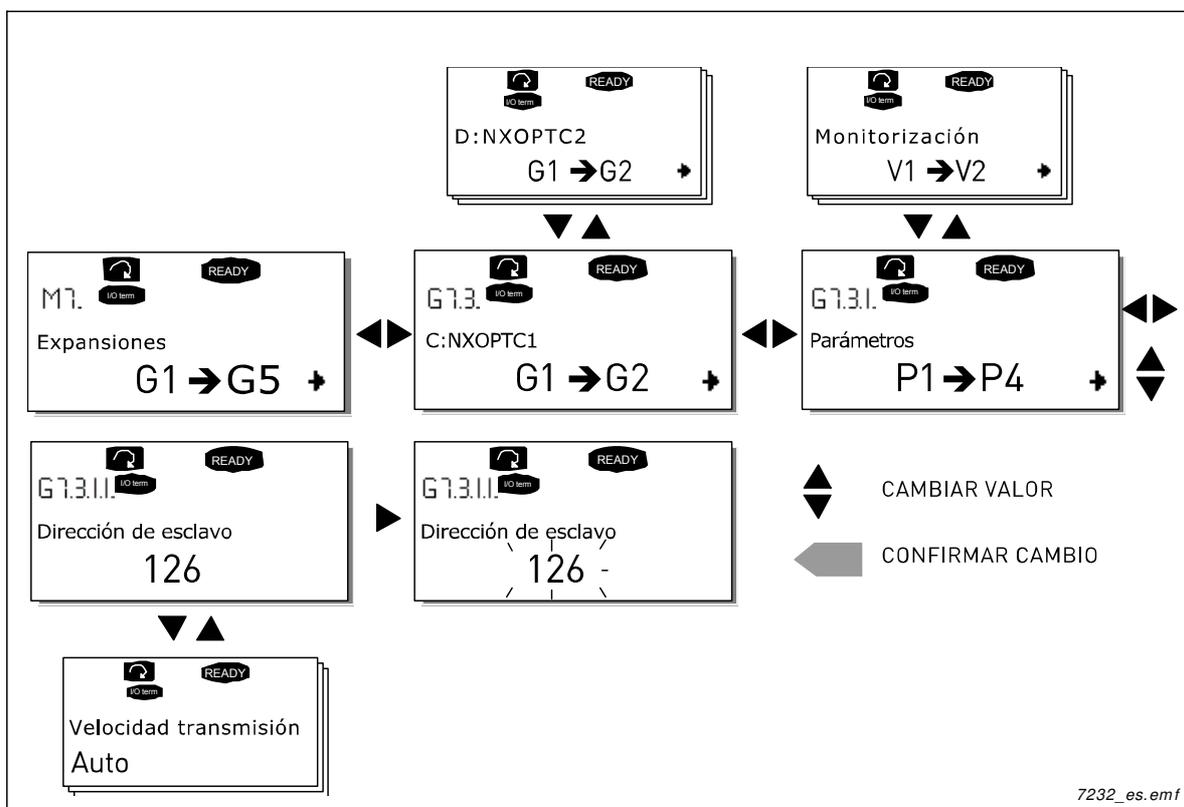


Figura 9. Edición de valores de los parámetros de la tarjeta

NOTA: Las tarjetas de fieldbus (OPTC_) también tienen parámetros relacionados con el fieldbus. Sin embargo, estas tarjetas se describen en los manuales independientes de las tarjetas de fieldbus (visite <http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/>).

2. INSTALACIÓN DE TARJETAS OPCIONALES VACON®



No añada o reemplace tarjetas opcionales ni tarjetas de fieldbus en un convertidor de frecuencia que esté encendido. Si lo hace, podría dañar las tarjetas.

A

Convertidor de frecuencia VACON® NX.



7233.jpg

B

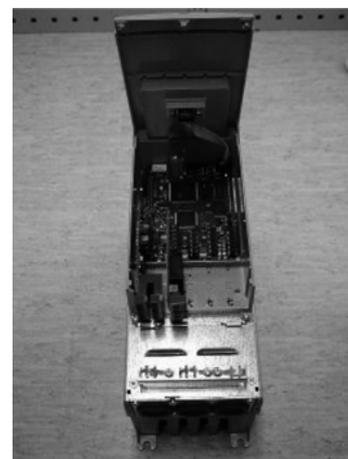
Retire la cubierta para cables.



7234.jpg

C

Abra la cubierta de la unidad de control.



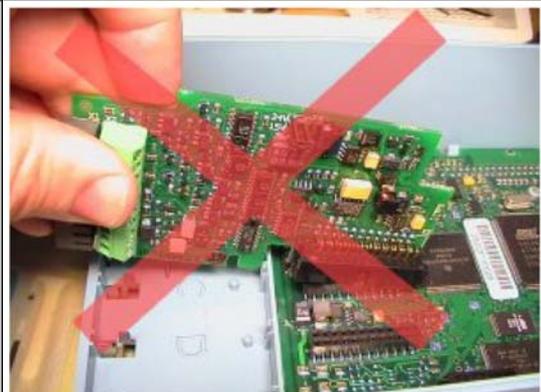
7235.jpg

D

Instale la tarjeta opcional en la ranura adecuada de la tarjeta de control del convertidor de frecuencia. Al conectar (o retirar) la tarjeta, sujétela en una posición horizontal estable para evitar que se doblen los contactos del conector. Consulte las siguientes fotos.



7236.jpg

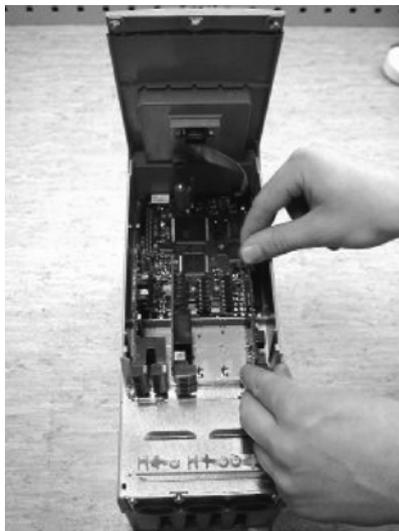


7237.jpg

Asegúrese de que la tarjeta (ver abajo) quede bien ajustada en la abrazadera metálica y la ranura de plástico. Si la tarjeta no entra bien en la ranura, es posible que tenga que comprobar qué ranuras son aptas para su tarjeta opcional.

NOTA: Compruebe que los ajustes del puente de la tarjeta se correspondan a sus necesidades.

Por último, cierre la tapa del convertidor de frecuencia y la cubierta para cables.



7238.jpg



7239.jpg

2.1 CABLES DE CONTROL

Los cables de control usados deben ser cables apantallados de varios núcleos de al menos 0,5 mm². El tamaño máximo del hilo de los terminales es de 2,5 mm² para los terminales de relés y de 1,5 mm² para los demás terminales.

Puede consultar los pares de apriete de los terminales de las tarjetas opcionales en la tabla que aparece a continuación.

Tabla 2. Pares de apriete de los terminales

Tornillo de terminal	Par de apriete	
	Nm	lb-pul.
Terminales del relé y del termistor (tornillo M3)	0,5	4,5
Otros terminales (tornillo M2.6)	0,2	1,8

Tabla 3. Tipos de cable necesarios para cumplir la normativa

Tipo de cable	Nivel H, C	Nivel L
Cable de control	4	4

Nivel H = EN 61800-3+A11, 1^{er} entorno, distribución restringida
EN 61000-6-4

Nivel L = EN61800-3, 2^o entorno

4 = Cable apantallado equipado con pantalla compacta de baja impedancia (NNCABLES/Jamak, SAB/ÖZCuY-O o similar).

2.1.1 PUESTA A TIERRA DEL CABLEADO

Recomendamos conectar a tierra los cables de control como se indicó anteriormente.

Pele el cable a una distancia del terminal que le permita fijarlo al bastidor con la abrazadera para conexión a tierra.

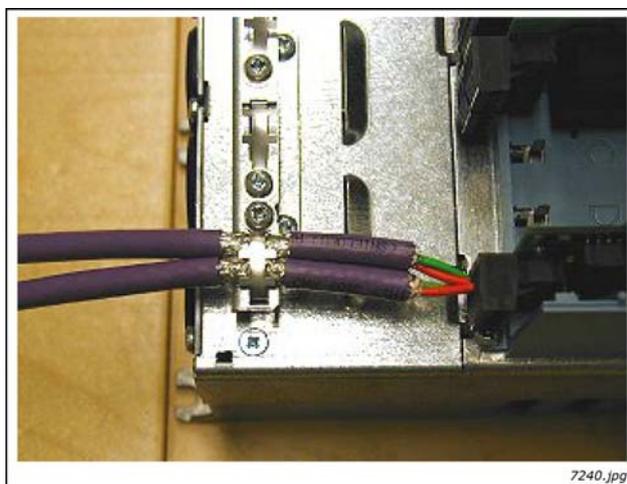
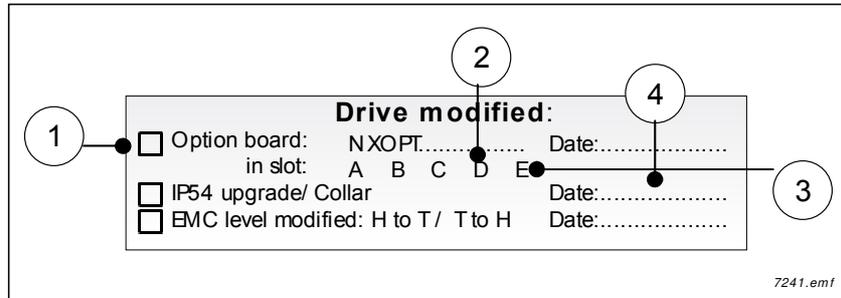


Figura 10. Puesta a tierra del cable de control

2.2 ETIQUETA ADHESIVA DE INFORMACIÓN DE LA TARJETA

Todos los paquetes de tarjetas opcionales de I/O entregados de fábrica incluyen una etiqueta (que se muestra a continuación) en la que se indican las posibles modificaciones para el convertidor de frecuencia. Compruebe la tarjeta opcional (1) y anote el tipo de tarjeta (2), la ranura en la que está instalada la tarjeta (3) y la fecha de instalación (4) en la etiqueta. Por último, pegue la etiqueta en su convertidor.



3. DESCRIPCIÓN DE LAS TARJETAS OPCIONALES VACON®

3.1 TARJETAS BÁSICAS OPTA_

- Tarjetas básicas usadas para I/O básica; normalmente preinstaladas de fábrica.
- Este tipo de tarjetas usa ranuras A, B y C.

Los convertidores de frecuencia estándar VACON® NXS y NXP contienen dos tarjetas en las ranuras A y B. La tarjeta de la ranura A (OPTA1, OPTA8 u OPTA9) tiene entradas digitales, salidas digitales, entradas analógicas y una salida analógica. La tarjeta de la ranura B (OPTA2) tiene dos salidas de relé de inversión. Como alternativa a la OPTA2, puede colocarse también una de tipo OPTA3 en la ranura B. Además de las dos salidas de relé, esta tarjeta tiene una entrada de termistor.

Las tarjetas que quiera instalar en su convertidor de frecuencia deben estar definidas en el código de designación de tipo del convertidor cuando se soliciten a la fábrica.

Tabla 4. Tarjetas básicas VACON® NX y su equipamiento

Tipo FC	Tarjeta de I/O	Ranuras permitidas	DI	DO	AI	AO	SR	TI	Otros
NXS NXP	OPTA1	A	6	1	2 (mA/V), incl. -10 a +10 V	1 (mA/V)			+10 Vref +24 V/EXT+24 V
NXS NXP	OPTA2	B					2 (NO/NC)		
NXS NXP	OPTA3	B					1 (NO/NC) + 1 NO	1	
NXS ¹⁾ NXP	OPTA4	C	Encoder 3 DI (RS-422) + 2 DI (calificador y entrada rápida)						+5 V/+15 V/ +24 V (progr.)
NXS ¹⁾ NXP	OPTA5	C	Encoder 3 DI (amplio rango) + 2 DI (calificador y entrada rápida)						+15 V/+24 V (progr.)
NXP	OPTA7	C	6 (enc.)	2 (enc.)					+15 V/+24 V (progr.)
NXS NXP	OPTA8	A	6	1	2 (mA/V), incl. -10 a +10 V (desacoplado de GND)	1 (mA/V) (desacoplado de GND)			+10 Vref (desacoplado de GND) +24 V/EXT+24 V
NXS NXP	OPTA9	A	6	1	2 (mA/V), incl. -10 a +10 V	1 (mA/V)			+10ref (terminales de 2,5 mm) +24 V/EXT+24 V
NXS ¹⁾ NXP	OPTAE	C	Encoder 3 DI (amplio rango)	2 (enc.)					+15 V/+24 V (progr.)
NXS NXP	OPTAL	A	6 42-240 Vc.a.	1	2 (AI1 0-10 V) (AI2 ±10 V)	2 (AO1 mA) (AO2 V)			+15 V/+24 V
NXP	OPTAN	A	6		2 (mA/V), incl. -10 a +10 V	2 (mA/V), incl. -10 a +10 V			+10 Vref -10 Vref +24 V/EXT+24 V

¹⁾ La tarjeta de encoder solo puede usarse en el VACON® NXS con aplicaciones especiales.

DI = Entrada digital

DO = Salida digital

TI = Entrada de termistor

AI = Entrada analógica

AO = Salida analógica

RO = Salida de relé

3.1.1 OPTA1

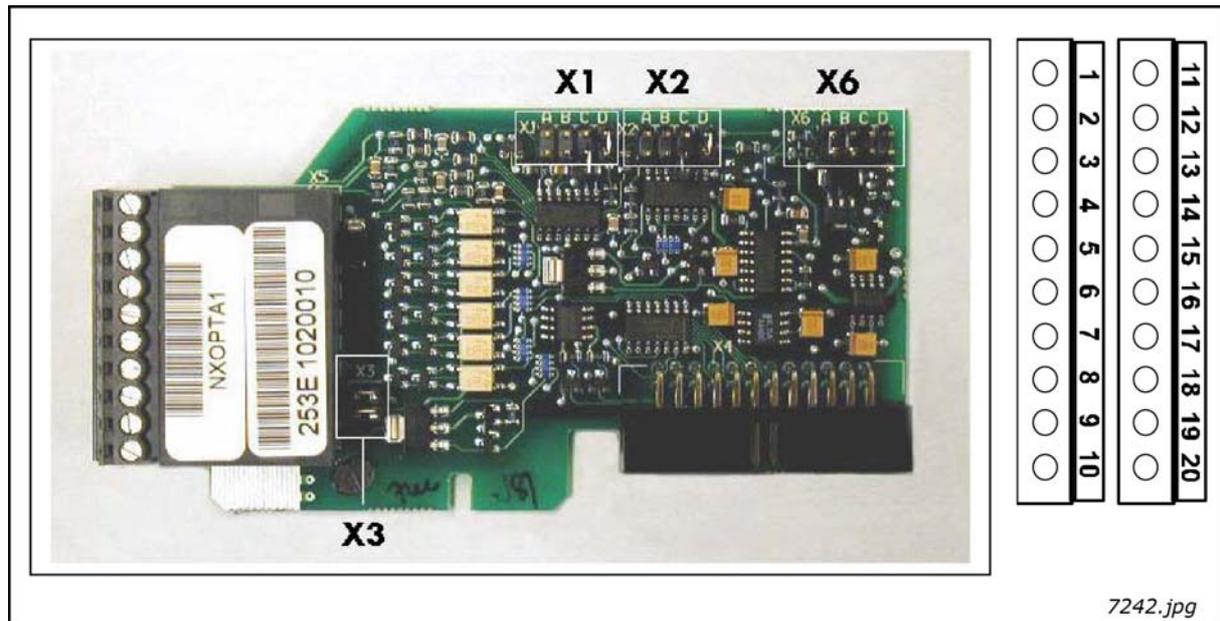


Figura 11. Tarjeta opcional VACON® OPTA1

Descripción:	Tarjeta de I/O estándar para entradas/salidas digitales y entradas/salidas analógicas
Ranuras permitidas:	A
ID de tipo:	16689
Terminales:	Dos bloques de terminales (codificación = se evita el montaje de los bloques en orden incorrecto, terminales n ^o 1 y n ^o 12); Bornes de tornillo (M2.6)
Puentes:	4; X1, X2, X3 y X6 (consulte la Figura 12)
Parámetros de la tarjeta:	Parámetros de la tarjeta: Sí (consulte la página 22)

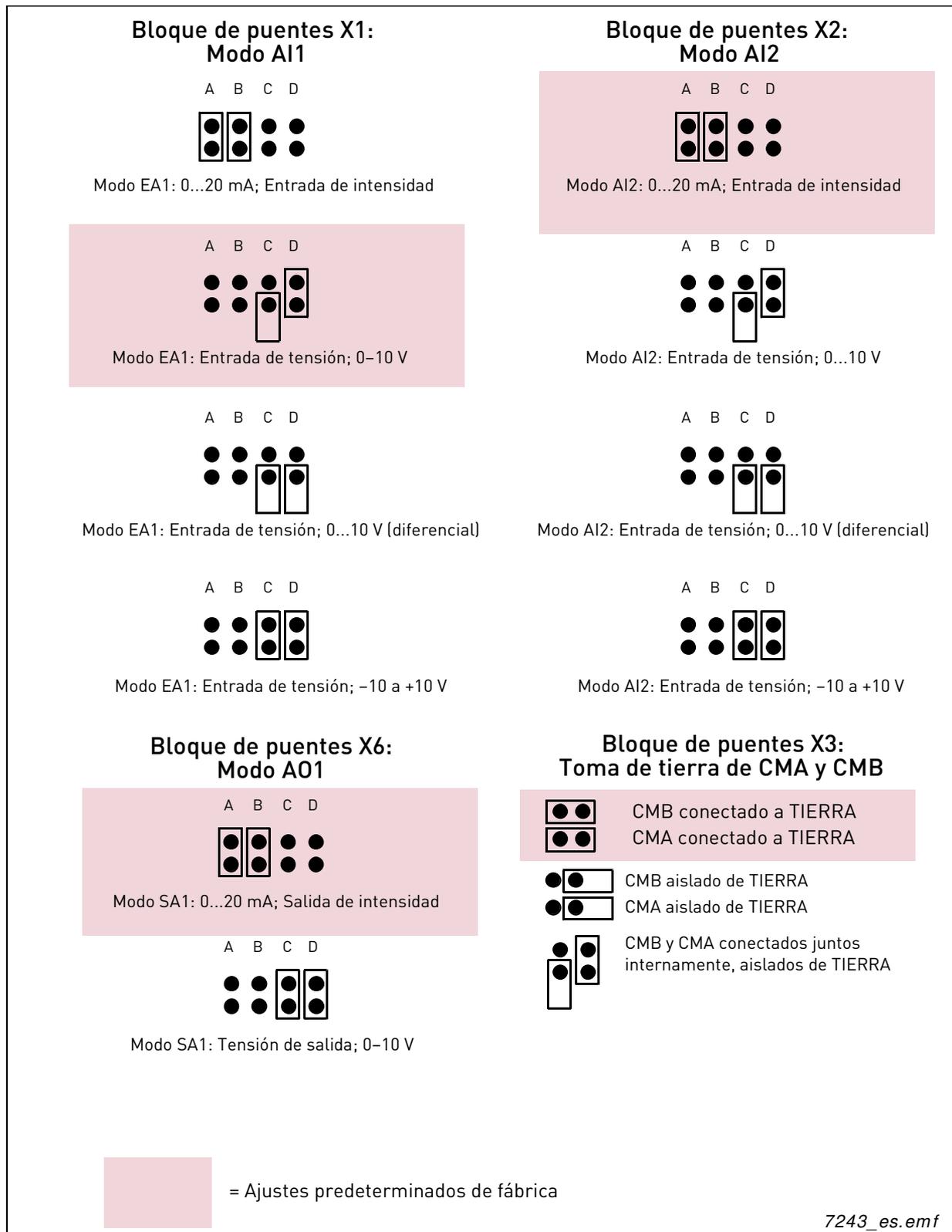
Terminales de I/O en la OPTA1 (los terminales codificados están pintados de negro)

Tabla 5. Terminales de I/O de la OPTA1

Terminal	Referencia de parámetro en el panel y el NCDrive	Información técnica
1	+10 Vref	Salida de referencia +10 V; Intensidad máxima 10 mA
2	AI1+	Entrada analógica: A.1 Selección de V o mA con bloque de puentes X1 (consulte la página 21): Por defecto: 0–10 V ($R_i = 200\text{ k}\Omega$) (control con joystick -10 a +10 V, seleccionado con un puente) 0–20 mA ($R_i = 250\ \Omega$) Resolución 0,1%; Precisión $\pm 1\%$
3	AI1-	
4	AI2+	Entrada analógica: A.2 Selección de V o mA con bloque de puentes X2 (consulte la página 21): Por defecto: 0–20 mA ($R_i = 250\ \Omega$) 0–10 V ($R_i = 200\text{ k}\Omega$) (control con joystick -10 a +10 V, seleccionado con un puente) Resolución: 0,1%; Precisión $\pm 1\%$
5	AI2-	
6	Salida de 24 V (bidireccional)	Salida de tensión auxiliar de 24 V. Protección contra cortocircuitos. $\pm 15\%$, intensidad máxima de 150 mA, consulte 1.4.4. Se puede conectar una fuente de alimentación externa de +24 V de CC. Conectado galvánicamente al terminal nº 12.
7	GND	Tierra para referencia y controles Conectado galvánicamente a los terminales nº 13 y 19.
8	DIN1	Entrada digital: A.1 Entrada digital 1 (CMA común); $R_i = \text{mín. } 5\text{ k}\Omega$
9	DIN2	Entrada digital: A.2 Entrada digital 2 (CMA común); $R_i = \text{mín. } 5\text{ k}\Omega$
10	DIN3	Entrada digital: A.3 Entrada digital 3 (CMA común); $R_i = \text{mín. } 5\text{ k}\Omega$
11	CMA	Entrada digital común A para DIN1, DIN2 y DIN3. Conexión por defecto a GND. Selección con un bloque de puentes X3 (consulte la página 21):
12	Salida de 24 V (bidireccional)	Igual que el terminal nº 6 Conectado galvánicamente al terminal nº 6.
13	GND	Igual que el terminal nº 7 Conectado galvánicamente a los terminales nº 7 y 19
14	DIN4	Entrada digital: A.4 Entrada digital 4 (CMB común); $R_i = \text{mín. } 5\text{ k}\Omega$
15	DIN5	Entrada digital: A.5 Entrada digital 5 (CMB común); $R_i = \text{mín. } 5\text{ k}\Omega$
16	DIN6	Entrada digital: A.6 Entrada digital 6 (CMB común); $R_i = \text{mín. } 5\text{ k}\Omega$
17	CMB	Entrada digital común B para DIN4, DIN5 y DIN6. Conexión por defecto a GND. Selección con un bloque de puentes X3 (consulte la página 21):
18	A01+	Salida analógica: A.1 Salida analógica Rango de señal de salida: Intensidad 0(4)–20 mA, R_L máx. 500 Ω o Tensión 0–10 V, $R_L > 1\text{ k}\Omega$ Selección con un bloque de puentes X6 (consulte la página 21): Resolución: 0,1% (10 bits); Precisión $\pm 2\%$
19	SA1-	
20	DO1	Salida digital: A.1 Salida de colector abierto Máximo $U_{in} = 48\text{ Vc.c.}$ Intensidad máxima = 50 mA

Selecciones de puente

Hay cuatro bloques de puentes en la tarjeta OPTA1. A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles.



7243_es.emf

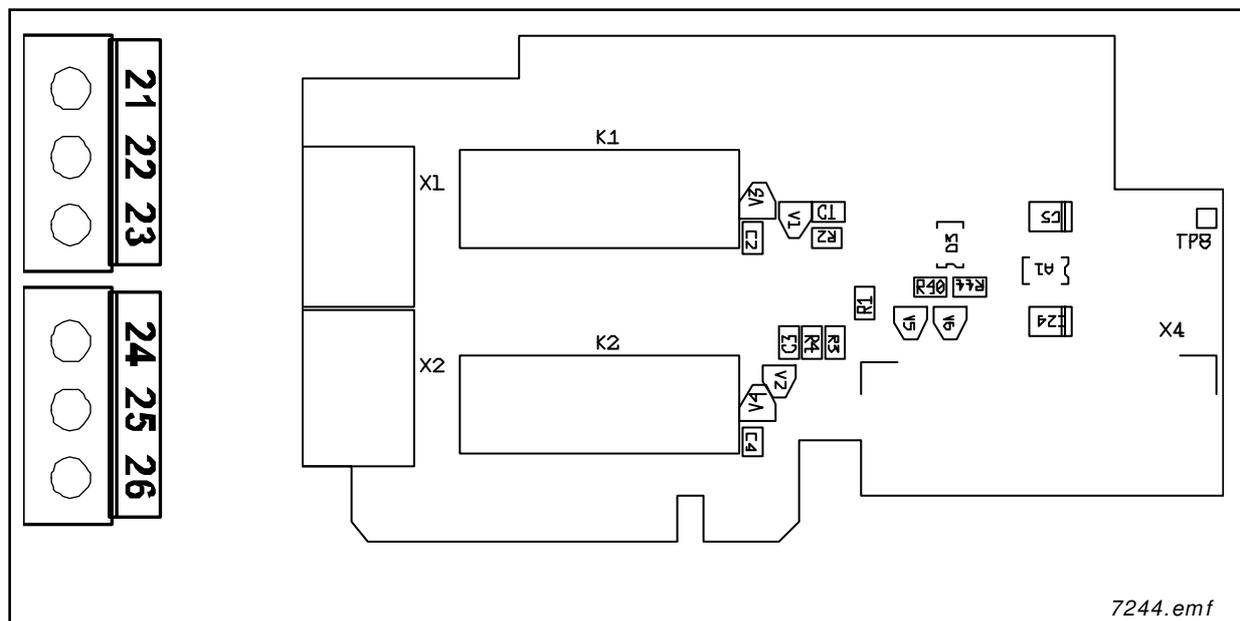
Figura 12. Selección de un bloque de puentes en la OPTA1

Parámetros OPTA1

Tabla 6. Parámetros relacionados con la tarjeta OPTA1

Número	Ocultación	Mín.	Máx.	Por defecto	Nota
1	Modo AI1	1	5	3	1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10 a +10 V
2	Modo AI2	1	5	1	1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10 a +10 V
3	Modo AO1	1	4	1	1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V

3.1.2 OPTA2



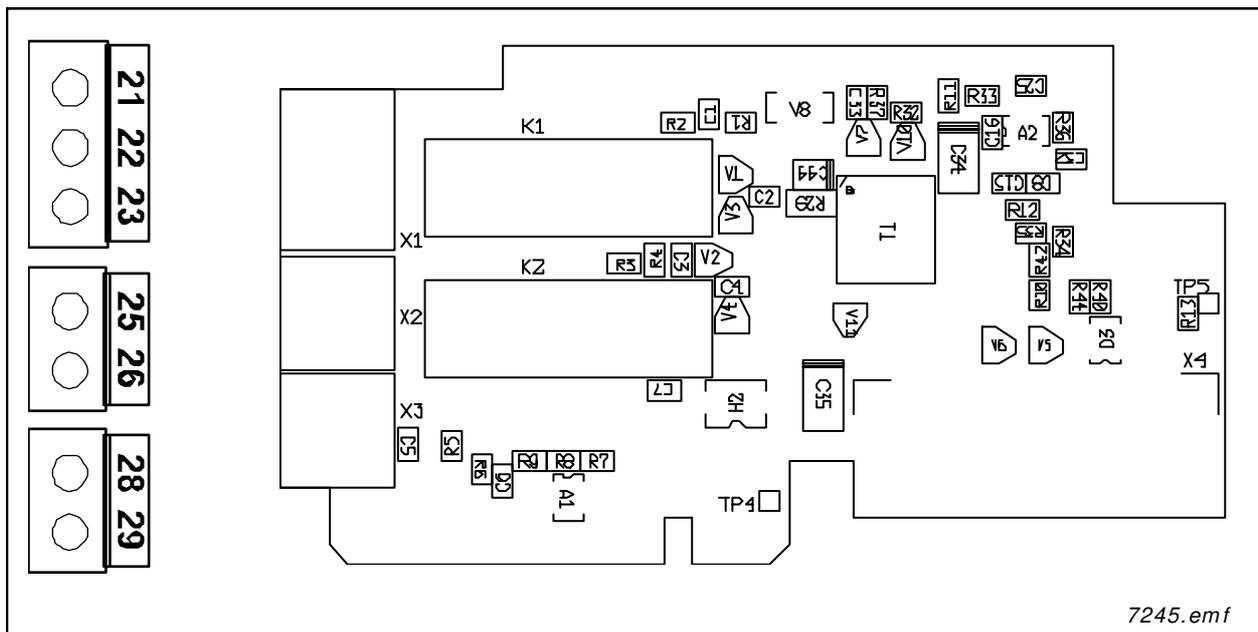
- Descripción: Tarjeta de relés estándar para convertidor de frecuencia VACON® NX estándar con dos salidas de relé
- Ranuras permitidas: B
- ID de tipo: 16690
- Terminales: Dos bloques de terminales; terminales de tornillo (M3); sin codificación.
- Puentes: Ninguno
- Parámetros de la tarjeta: Ninguno

Terminales de I/O en la OPTA2

Tabla 7. Terminales de I/O de la OPTA2

Terminal		Referencia de parámetro en cuadro y NCDrive	Información técnica
21 22 23	R01/normalmente cerrado R01/común R01/normal abierto	Salida digital: B.1	Salida de relé 1 (NA/NC) Capacidad de conmutación 24 Vc.c./8 A 250 Vc.a./8 A 125 Vc.c./0,4 A Carga mín. de interrupción 5 V/10 mA
24 25 26	R02/normalmente cerrado R02/común R02/normal abierto	Salida digital: B.2	Salida de relé 2 (NA/NC) Capacidad de conmutación 24 Vc.c./8 A 250 Vc.a./8 A 125 Vc.c./0,4 A Carga mín. de interrupción 5 V/10 mA

3.1.3 OPTA3

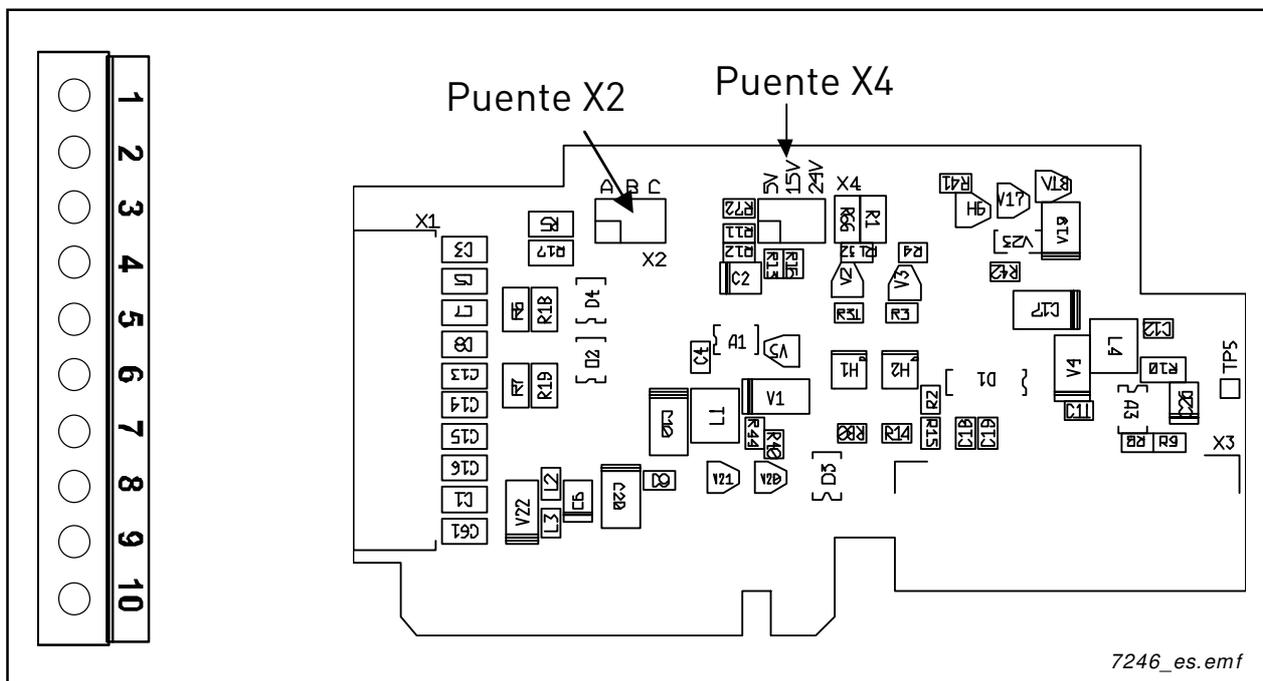


Terminales de I/O en la OPTA3

Tabla 8. Terminales de I/O de la OPTA3

Terminal	Referencia de parámetro en cuadro y NCDrive	Información técnica
21 22 23	R01/normalmente cerrado R01/común R01/normal abierto	Salida digital: B.1 Salida de relé 1 (NA/NC) Capacidad de conmutación 24 Vc.c./8 A 250 Vc.a./8 A 125 Vc.c./0,4 A Carga mín. de interrupción 5 V/10 mA
25 26	R02/común R02/normal abierto	Salida digital: B.2 Salida de relé 2 (NA) Capacidad de conmutación 24 Vc.c./8 A 250 Vc.a./8 A 125 Vc.c./0,4 A Carga mín. de interrupción 5 V/10 mA
28 29	T11+ T11-	Entrada digital: B.1 Entrada de termistor; $R_{trip} = 4\text{ k}\Omega$ (PTC)

3.1.4 OPTA4



Descripción: Tarjeta de encoder para el VACON® NXP. Tarjeta de entrada de encoder con tensión de control programable para un encoder.

La tarjeta de encoder OPTA4 es apta para encoders de tipo TTL (TTL, TTL(R)) que proporcionen niveles de señal de entrada que cumplan con el estándar de interfaz RS 422. Las entradas de encoder A, B y Z no están aisladas galvánicamente. La tarjeta OPTA4 también incluye la entrada de calificador ENC1Q (que sirve para realizar el seguimiento de los pulsos Z en determinadas situaciones) y una entrada digital DIC4 especial/rápida (que sirve para realizar el seguimiento de pulsos muy cortos). Estas dos entradas se usan en aplicaciones especiales.

Los encoders de tipo TTL no tienen regulador interno y, por tanto, usan una tensión de alimentación de $+5\text{ V}\pm 5\%$, mientras que los encoders de tipo TTL(R) tienen un regulador interno y la tensión de alimentación puede ser, por ejemplo, de $+15\text{ V}\pm 10\%$ (en función del fabricante del encoder).

Ranuras permitidas: C
 ID de tipo: 16692
 Terminales: Un bloque de terminales; terminales de tornillo (M2.6); codificación en el terminal nº 3.
 Puentes: 2; X4 y X2 (consulte la página 26)
 Parámetros de la tarjeta: Sí (consulte la página 28)

Terminales de I/O en la OPTA4 (el terminal codificado está pintado de negro)

Tabla 9. Terminales de I/O de la OPTA4

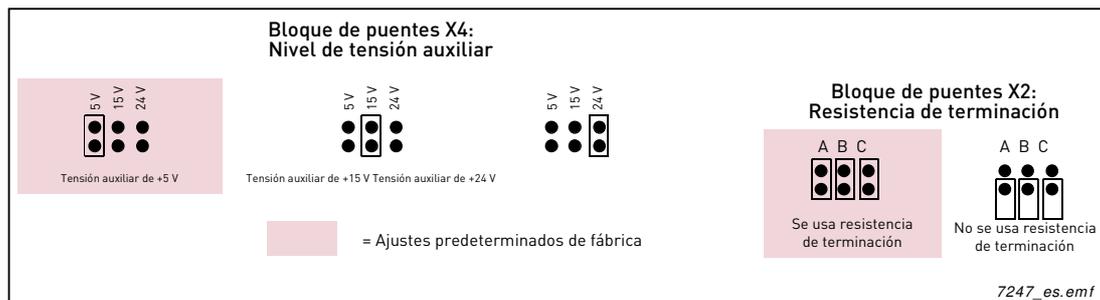
Terminal	Referencia de parámetro en el panel/NCDrive	Información técnica
1	DIC1A+	Entrada de impulsos A
2	DIC1A-	
3	DIC2B+	Entrada de pulsos B; desviación de fase de 90 grados en comparación con la entrada de pulsos A
4	DIC2B-	
5	DIC3Z+	Entrada de pulsos Z; un pulso por revolución
6	DIC3Z-	
7	ENC1Q	Reservado para uso futuro
8	DIC4	Reservado para uso futuro
9	GND	Tierra para control y entradas ENC1Q y DIC4
10	+5 V/+15 V/ +24 V	Salida de tensión de control (tensión auxiliar) al encoder; Tensión de salida seleccionable con un puente X4. Consulte el capítulo 1.4.4.

Características técnicas:

Tensión de control del encoder +5 V/+15 V/+24 V	Tensión de control seleccionable con un puente X4.
Conexiones de entrada del encoder, entradas A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	Frecuencia de entrada máx. ≤ 150 kHz Las entradas A, B y Z son diferenciales Las entradas del encoder son compatibles con la interfaz RS-422 Carga máx. por entrada del encoder $I_{baja} = I_{alta} \approx 25 \text{ mA}$
Entrada de calificador ENC1Q Entrada digital rápida DIC4	Frecuencia de entrada máx. ≤ 10 kHz Duración mín. de pulso 50 μs Entrada digital de 24 V; $R_i > 5 \text{ k}\Omega$ La entrada digital tiene una única terminación; conectada a GND

Selecciones de puente

Hay dos bloques de puentes en la tarjeta opcional OPTA4. El puente X2 se usa para definir el estado de la resistencia de terminación ($R=135\Omega$). El puente X4 se utiliza para programar la tensión de control (tensión auxiliar). A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles.



NOTA: Si hay un solo encoder conectado a un único convertidor, debe usarse la resistencia de terminación de la tarjeta. Si el encoder está conectado a varios convertidores, debe utilizarse la resistencia de terminación del último convertidor.

Conexión del encoder – Diferencial

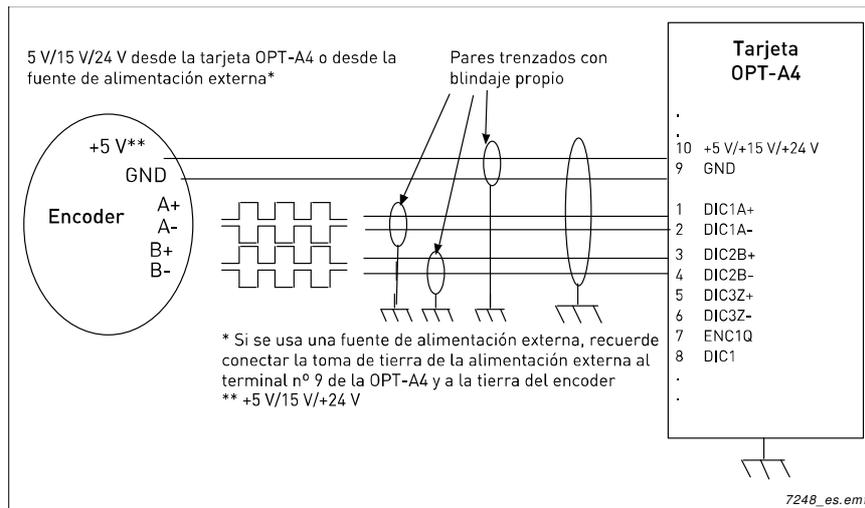
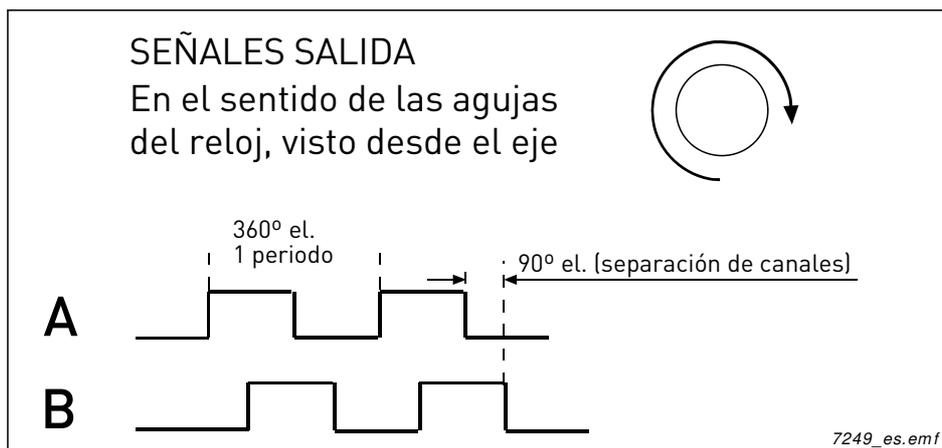


Figura 13. Conexión del encoder tipo RS-422 con entradas diferenciales

NOTA:

El software VACON® gestiona los pulsos del encoder de la manera indicada a continuación:



Parámetros OPTA4

Tabla 10. Parámetros relacionados con la tarjeta OPTA4

Número	Ocultación	Mín.	Máx.	Por defecto	Nota
7.3.1.1	Pulso/revolución	1	65535	1024	
7.3.1.2	Invert direction	0	1	0	0 = No 1 = Sí
7.3.1.3	Reading rate	0	4	1	Tiempo empleado para calcular el valor real de la velocidad. NOTA: Utilice el valor 1 en el modo de lazo cerrado. 0 = No 1 = 1 ms 2 = 5 ms 3 = 10 ms 4 = 50 ms
7.3.1.4	Encoder type	1	3	1	1 = A, B = velocidad 2 = A = REF, B = DIR 3 = A= DIR., B = INV.

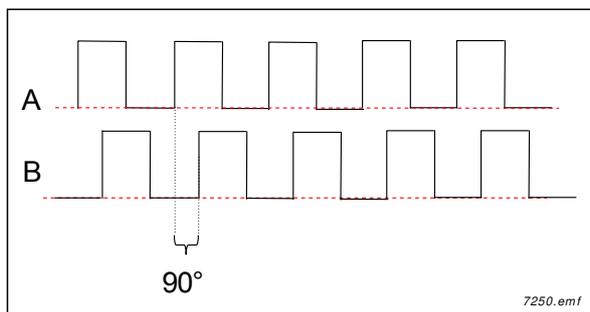
Par 7.3.1.4 Tipo de encoder (puede seleccionarse con las tarjetas A4, A5 y A7 (modo de encoder 2))

1 = A, B = Velocidad

Solo es posible utilizar el control de velocidad de lazo cerrado en un convertidor NXP con este tipo de entrada. Los convertidores NXS no admiten la posibilidad de lazo cerrado, pero puede emplearse la señal del encoder, por ejemplo, como referencia o para posicionamiento.

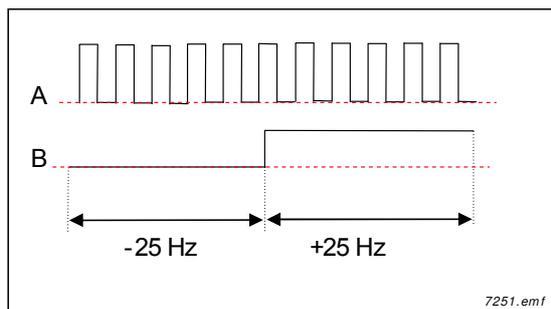
Este modo de entrada requiere que ambos canales, A y B, reciban pulsos. Se recomienda la conexión diferencial.

La dirección de la velocidad se determina a partir de una diferencia de 90° en las señales.



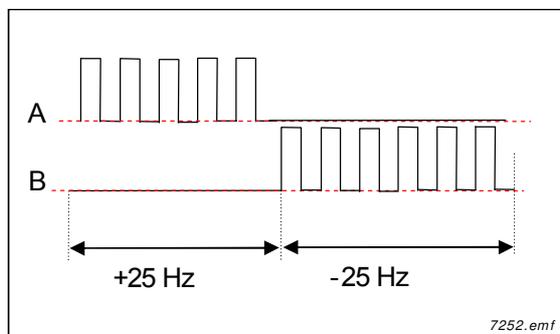
2 = A = Ref, B = Dir

¡Este tipo no puede utilizarse para el control de lazo cerrado!
En este modo, solo se reciben pulsos en el canal A. El canal B determinará si la dirección es negativa o positiva. La entrada del canal B debe ser una señal estática.

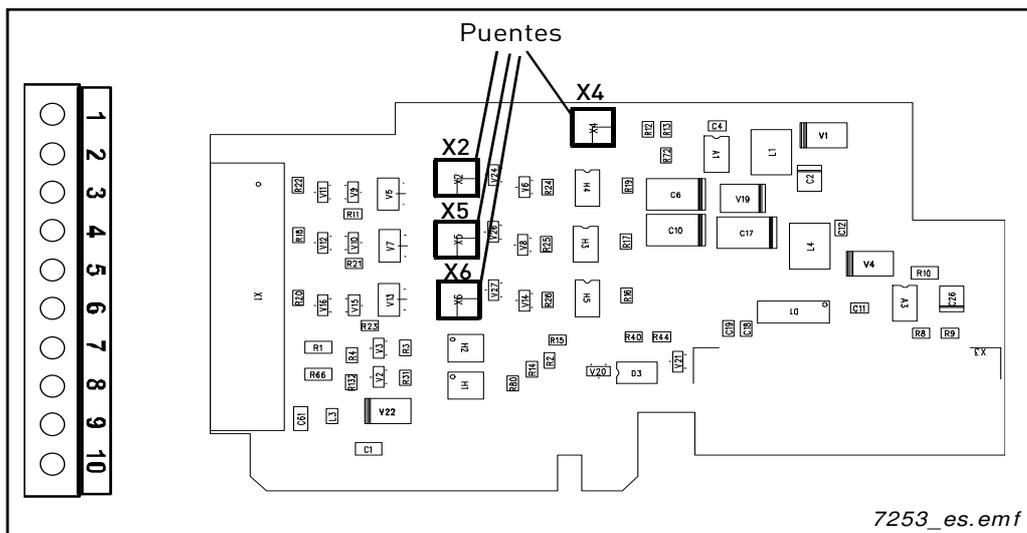


3 = A = Dir, B = Inv

¡Este tipo no puede utilizarse para el control de lazo cerrado!
En este modo, ambos canales reciben señal, pero no a la vez.
Los pulsos del canal A indican una dirección positiva.
Los pulsos del canal B indican una dirección negativa.



3.1.5 OPTA5



Descripción:

Tarjeta de encoder para el VACON® NXP. Tarjeta de entrada de encoder con tensión de control programable para un encoder.

La tarjeta OPTA5 ha sido diseñada para encoders de tipo HTL (Lógica de transistor de alta tensión) (salida de tensión de tipo push-pull HTL, salida de colector abierto de tipo HTL) que proporcionan niveles de señal de entrada en función de la tensión de alimentación del encoder. Las entradas del encoder A, B y Z están aisladas galvánicamente. La tarjeta OPTA5 también incluye la entrada de calificador ENC1Q (que sirve para realizar el seguimiento de los pulsos Z en determinadas situaciones) y una entrada digital DIC4 rápida (que sirve para realizar el seguimiento de pulsos muy cortos). Estas dos entradas se usan en aplicaciones especiales.

La OPTA5 es similar a la OPTA4 en cuanto a sus conexiones, pero las entradas del encoder A, B y Z tienen distintos niveles de señal (nivel de tensión). Los niveles de entrada para A, B y Z de la OPTA4 son compatibles con RS-422, mientras que los de la OPTA5 son entradas de amplio rango más generales. Las entradas ENC1Q y DIC4 son idénticas en ambas tarjetas.

Ranuras permitidas:

C

ID de tipo:

16693

Terminales:

Un bloque de terminales; terminales de tornillo (M2.6); codificación en el terminal nº 3

Puentes:

4; X2, X4, X5, X6 (consulte la página 32)

Parámetros de la tarjeta:

Sí (consulte la página 28)

Terminales de I/O en la OPTA5 (el terminal codificado está pintado de negro)

Tabla 11. Terminales de I/O de la OPTA5

Terminal		Referencia de parámetro en el panel/NCDrive	Información técnica
1	DIC1A+		Entrada de pulsos A (diferencial); Rango de tensión de 10–24 V
2	DIC1A–		
3	DIC2B+		Entrada de pulsos B; desviación de fase de 90 grados en comparación con la entrada de pulsos A (diferencial); Rango de tensión de 10–24 V
4	DIC2B–		
5	DIC3Z+		Entrada de pulsos Z; un pulso por revolución (diferencial); Rango de tensión de 10–24 V
6	DIC3Z–		
7	ENC1Q		Reservado para uso futuro
8	DIC4		Reservado para uso futuro
9	GND		Tierra para control y entradas ENC1Q y DIC4
10	+15 V/+24 V		Salida de tensión de control (tensión auxiliar) al encoder; Tensión de salida seleccionable con un puente X4. Consulte el capítulo 1.4.4.

NOTA: Las entradas del encoder son entradas de amplio rango que pueden utilizarse con los encoders de +15 V o +24 V.

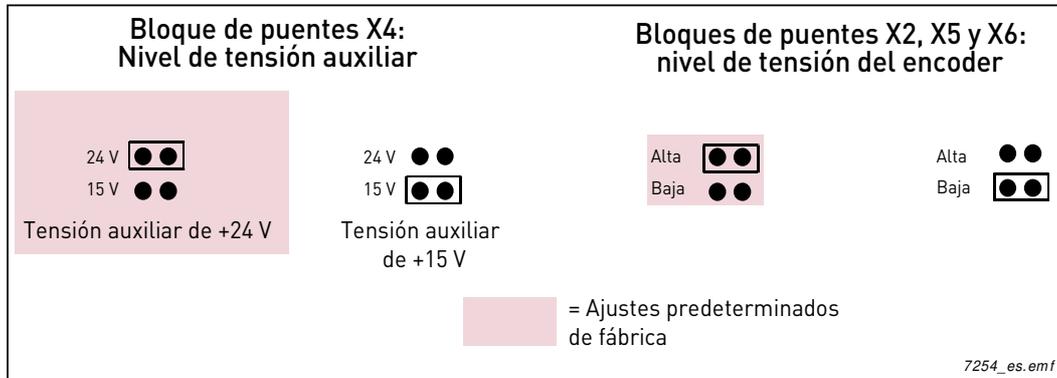
Características técnicas:

Tensión de control del encoder, +15 V/+24 V	Tensión de control seleccionable con un puente X4.
Conexiones de entrada del encoder, Entradas A+, A–, B+, B–, Z+, Z–	Frecuencia de entrada máx. ≤ 150 kHz Las entradas A, B y Z son diferenciales
Entrada de calificador ENC1Q	Frecuencia de entrada máx. ≤ 10 kHz Duración mín. de pulso 50 μ s
Entrada digital rápida DIC4	Entrada digital de 24 V; $R_i > 5$ k Ω La entrada digital tiene una única terminación; conectada a GND

NOTA: La combinación de una alta frecuencia de pulso y una alta capacitancia del cable somete al encoder a una carga considerable. Por tanto, aplique una tensión lo más baja posible para la alimentación del encoder, inferior a 24 V. El fabricante recomienda también colocar el puente X4 en la posición de +15 V, si es posible en la especificación de rango de tensión del encoder.

Selecciones de puente

En la tarjeta OPTA5 hay cuatro bloques de puentes; X4 se utiliza para programar la tensión de control (tensión auxiliar), mientras que X2, X5 y X6 se configuran de acuerdo con la tensión del encoder. A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles.



Bloques de puentes X2, X5 y X6:

Si los puentes se configuran en Alto (el valor por defecto y, normalmente, el recomendado para los encoders de 24 V), significa que cuando la tensión en el canal supere los 8 V, se confirmará un nuevo pulso.

Si estos puentes se establecen en Bajo = 2,3 V, entonces cuando la tensión en el canal descienda por debajo de 2,3 V, se confirmará un nuevo pulso.

Uso: Control vectorial de lazo cerrado. La tarjeta OPTA5 se emplea sobre todo en aplicaciones industriales convencionales en las que las longitudes de los cables del encoder son relativamente grandes.

Conexión del encoder – diferencial

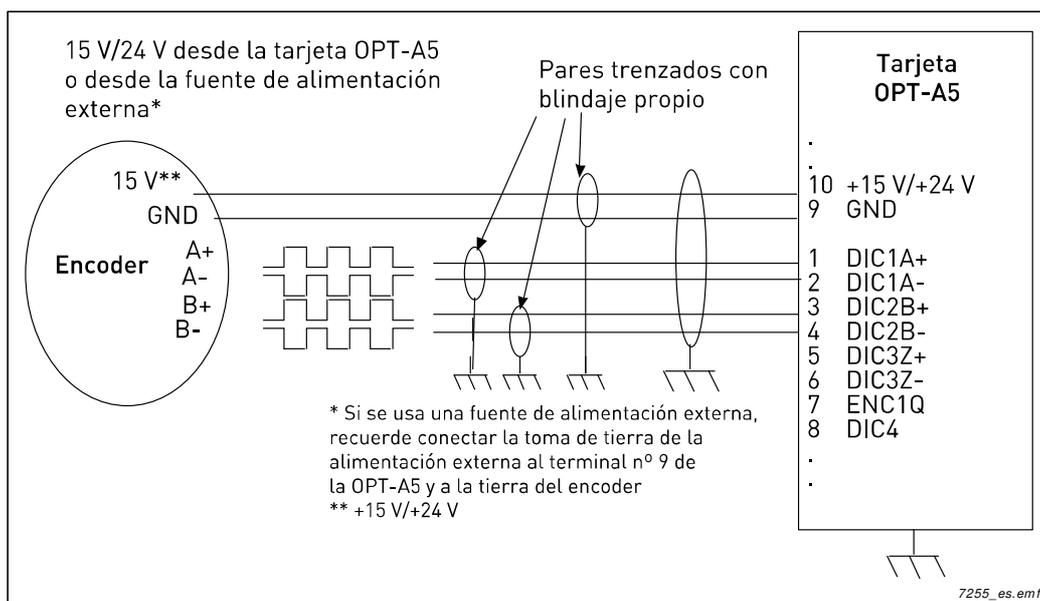


Figura 14. Conexión del encoder de tipo HTL con entradas diferenciales

Conexión del encoder – terminación única

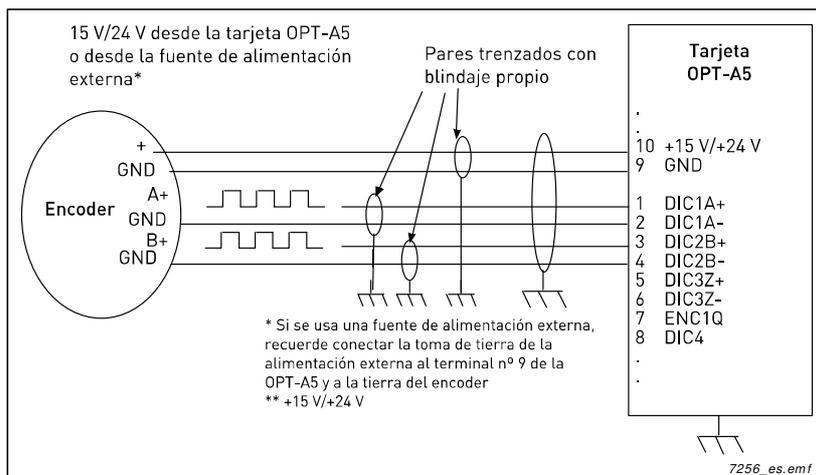


Figura 15. Conexión del encoder de tipo HTL (fuente abierta) con entradas de terminación única

NOTA: La conexión a tierra debe establecerse exclusivamente en el convertidor de frecuencia para evitar que circule intensidad por la protección. Aísle la protección en el encoder.

Se recomienda el uso de un cable apantallado doble para la conexión del encoder.

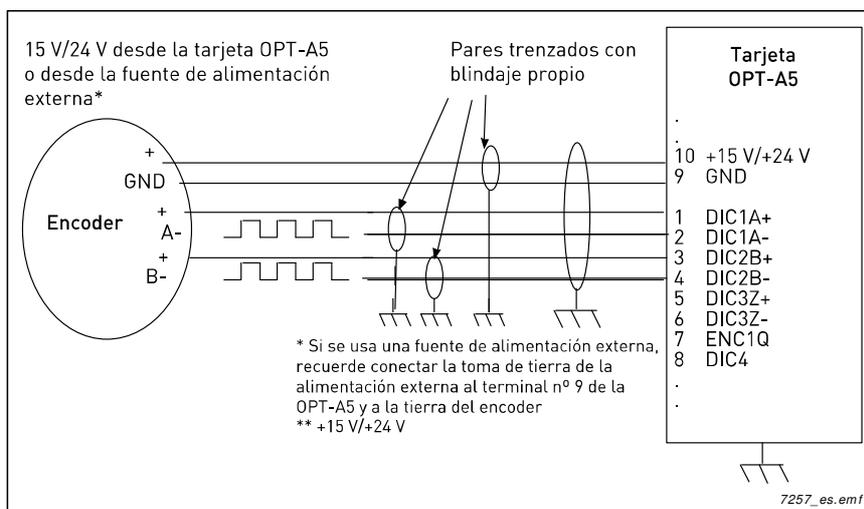


Figura 16. Conexión del encoder de tipo HTL (colector abierto) con entradas de terminación única

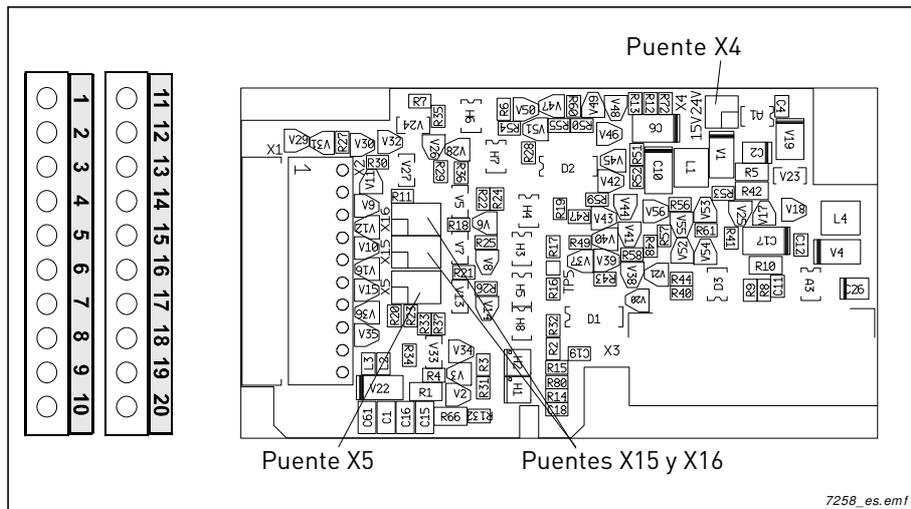
NOTA: La conexión a tierra debe establecerse exclusivamente en el convertidor de frecuencia para evitar que circule intensidad por la protección. Aísle la protección en el encoder.

Se recomienda el uso de un cable apantallado doble para la conexión del encoder.

Parámetros OPTA5

Consulte las páginas 28 y 28.

3.1.6 OPTA7



Descripción:

Tarjeta del encoder duplicada para el VACON® NXP. Tarjeta de entrada del encoder con tensión de control programable para el encoder.

La tarjeta OPTA7 ha sido diseñada para encoders de tipo HTL (lógica de transistor de alta tensión) (salida de tensión de tipo push-pull HTL, salida de colector abierto de tipo HTL) que proporcionan niveles de señal de entrada en función de la tensión de alimentación del encoder. Las entradas del encoder A, B y Z están aisladas galvánicamente. La tarjeta OPTA7 también incluye las entradas de calificador ENC1Q y ENC2Q, que sirven para detectar las posiciones en las aplicaciones de posicionamiento.

La tarjeta se puede usar como dispositivos maestro y esclavo. La señal de entrada del encoder se repite en la tarjeta y se transmite al siguiente dispositivo mediante la salida digital.

Ranuras permitidas:

C

ID de tipo:

16695

Terminales:

Dos bloques de terminales; terminales de tornillo (M2.6); codificación en los terminales nº 3 y 14.

Puentes:

4; X4, X5, X15 y X16 (consulte la página 36)

Parámetros de la tarjeta:

Sí, consulte la página 39

Terminales de I/O en la OPTA7

Tabla 12. Terminales de I/O de la OPTA7

Terminal		Referencia de parámetro en el panel/NCDrive	Información técnica
1	DIC1A+		Entrada de pulsos A (diferencial); Rango de tensión de 10–24 V
2	DIC1A–		
3	DIC2B+		Entrada de pulsos B; desviación de fase de 90 grados en comparación con la entrada de pulsos A (diferencial); Rango de tensión de 10–24 V
4	DIC2B–		
5	DIC3Z+		Entrada de pulsos Z; un pulso por revolución (diferencial); Rango de tensión de 10–24 V
6	DIC3Z–		
7	ENC1Q		Entrada de calificador. Entrada de terminación única con GND
8	ENC2Q		Entrada de calificador. Entrada de terminación única con GND
9	GND		Tierra para control y entradas ENC1Q y ENC2Q
10	+15 V/+24 V		Salida de tensión de control (tensión auxiliar) al encoder; Tensión de salida seleccionable con un puente X4
11	DID1A+		Entrada de pulsos A (entrada diferencial); rango de tensión de 10–24 V
12	DID1A–		
13	DID2B+		Entrada de pulsos B; desviación de fase de 90 grados en comparación con la entrada de pulsos A (entrada diferencial); rango de tensión de 10–24 V
14	DID2B–		
15	DID3Z+		Entrada de pulsos Z; un pulso por revolución (entrada diferencial), rango de tensión de 10–24 V
16	DID3Z–		
17	DOD1A+		Salida de pulsos A (diferencial); tensión de salida de +24 V. La entrada de pulsos DIC1A o DID1A se repite de forma interna en la tarjeta y está conectada a la salida DOD1A
18	DOD1A–		
19	DOD2B+		Salida de pulsos B (diferencial); tensión de salida de +24 V. La entrada de pulsos DIC2A o DID2A se repite de forma interna en la tarjeta y está conectada a la salida DOD2A
20	DOD2B–		

NOTA: Las entradas del encoder son entradas de amplio rango que pueden utilizarse con los encoders de +15 V o +24 V.

Características técnicas:

Tensión de control del encoder, +15 V/+24 V	Tensión de control seleccionable con un puente X4.
Conexiones de entrada del encoder, Entradas A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	Frecuencia de entrada máx. ≤ 150 kHz Las entradas A, B y Z son diferenciales
Entrada de calificador ENC1Q Entrada digital rápida DIC1	Frecuencia de entrada máx. ≤ 10 kHz Duración mín. de pulso $50 \mu\text{s}$ Entrada digital de 24 V; $R_i > 5 \text{ k}\Omega$ La entrada digital tiene una única terminación; conectada a GND

NOTA: La combinación de una alta frecuencia de pulso y una alta capacitancia del cable somete al encoder a una carga considerable. Por tanto, aplique una tensión lo más baja posible para la alimentación del encoder, inferior a 24 V. El fabricante recomienda también colocar el puente X4 en la posición de +15 V, si es posible en la especificación de rango de tensión del encoder.

Selecciones de puente

Hay cuatro bloques de puentes en la tarjeta OPTA7.

El puente X4 se utiliza para programar la tensión de control (tensión auxiliar).

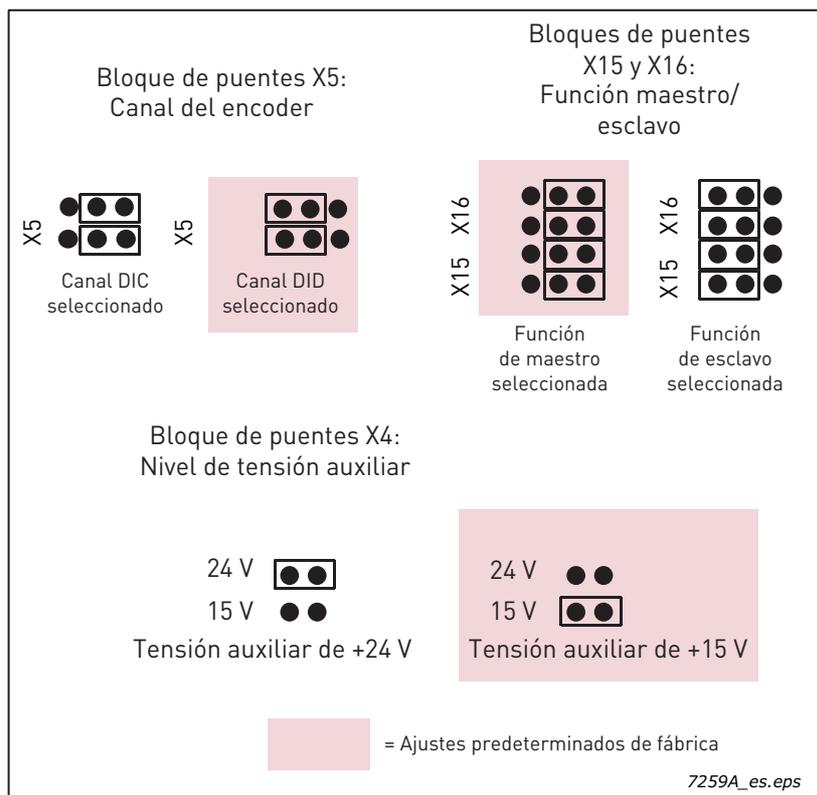
La configuración del puente X5 define el canal del encoder (DIC/DID) que se utiliza para transmitir la señal al repetidor.

La configuración de los puentes X15 y X16 cambia en función de si se utiliza la tarjeta como dispositivo maestro o esclavo.

En la función de esclavo, las señales de entrada DID1A están directamente conectadas a las salidas DOD1A, y las señales DID2B están directamente conectadas a las salidas DOD2B.

En la función de maestro, en las señales de entrada DIC_ o DID_ (seleccionadas con el "canal encoder" del bloque de puentes X5), DIC1A o DID1A están activamente conectadas a las salidas DOD1A, y DIC2A o DID2A están conectadas a las salidas DOD2B.

A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles.



Uso: Control vectorial de lazo cerrado, aplicaciones de posicionamiento. La tarjeta del encoder OPTA7 se usa principalmente en aplicaciones de sistema exigentes, como al medir la velocidad del motor con dos encoders.

Conexión del encoder

Las figuras que aparecen a continuación muestran varios ejemplos de una conexión en cadena de varias tarjetas OPTA7 (Figura 17) y una conexión de dos encoders con la tarjeta opcional OPTA7 (Figura 18).

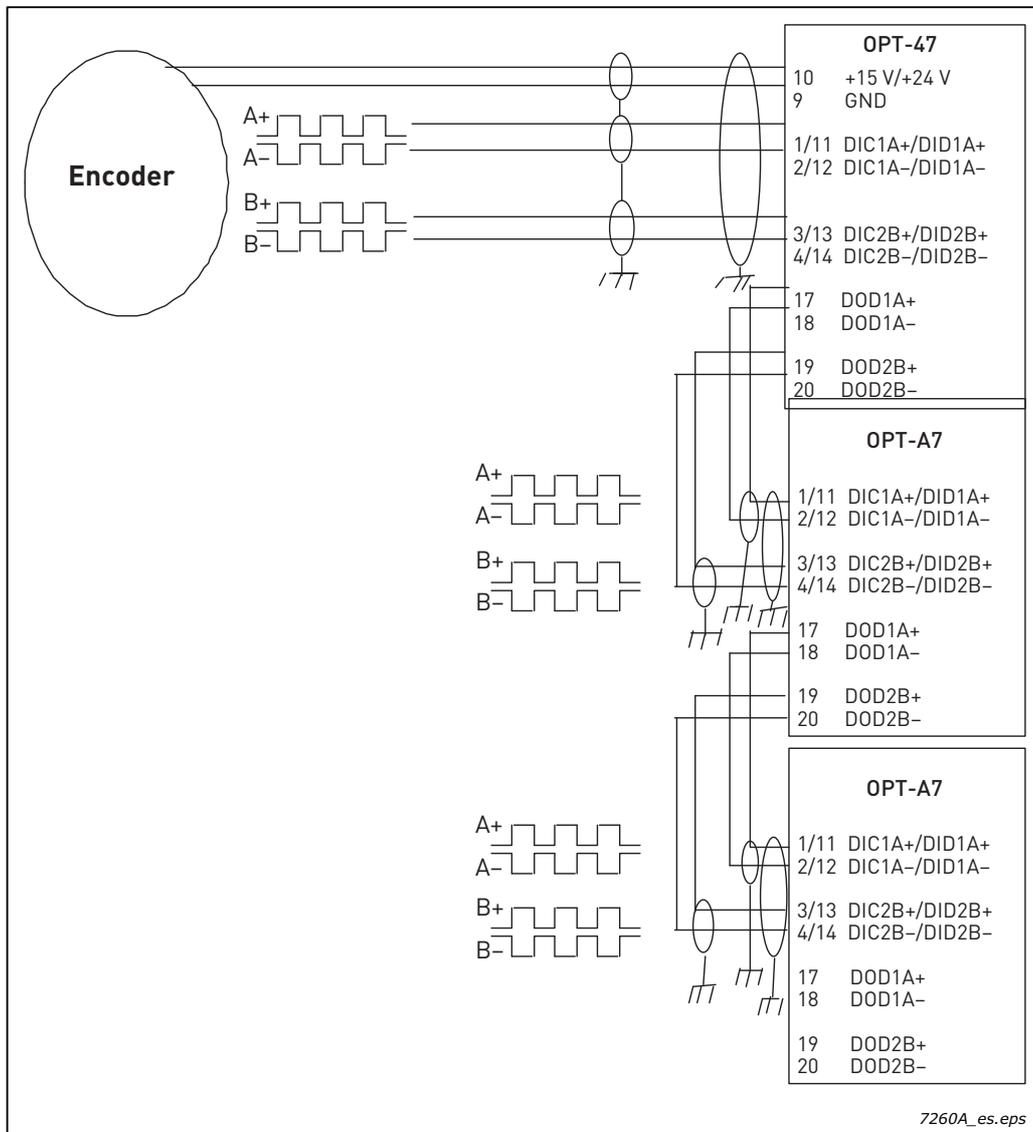


Figura 17. Conexión del encoder y tres tarjetas OPTA7

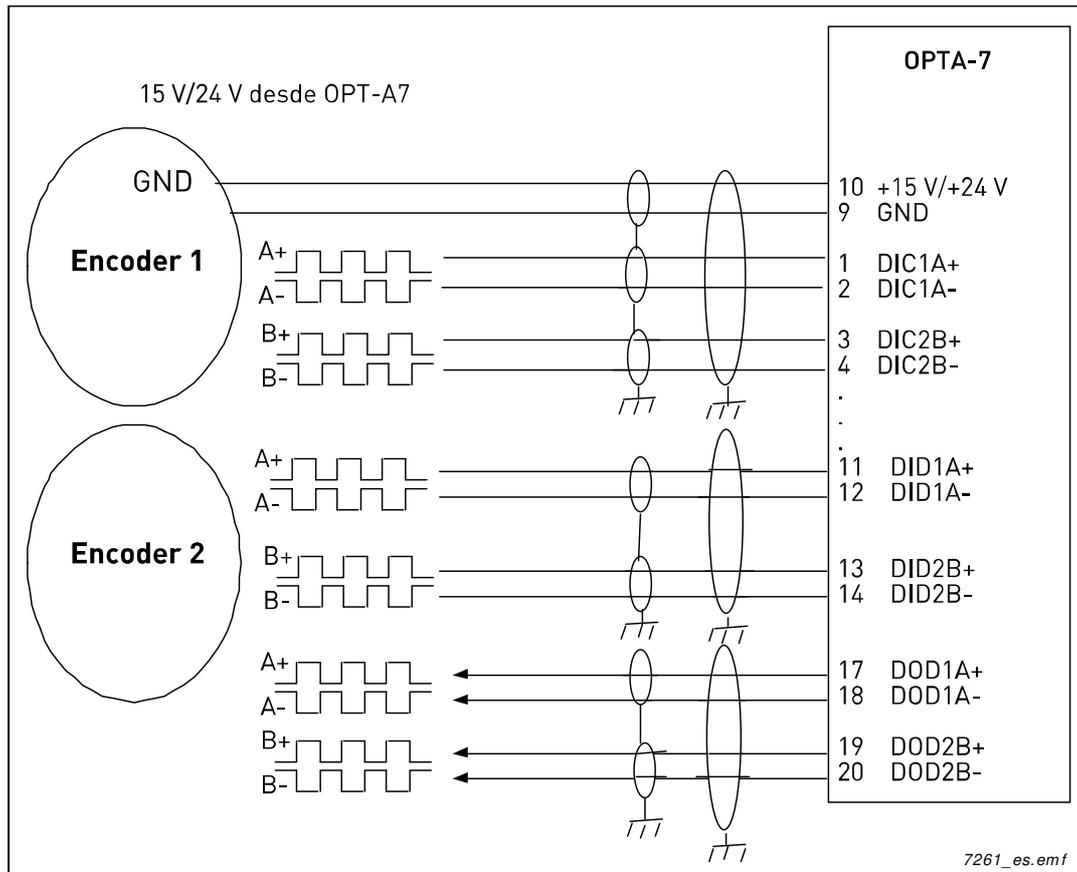


Figura 18. Conexión de dos encoders a una tarjeta OPTA7

Parámetros OPTA7

Tabla 13. Parámetros OPTA7

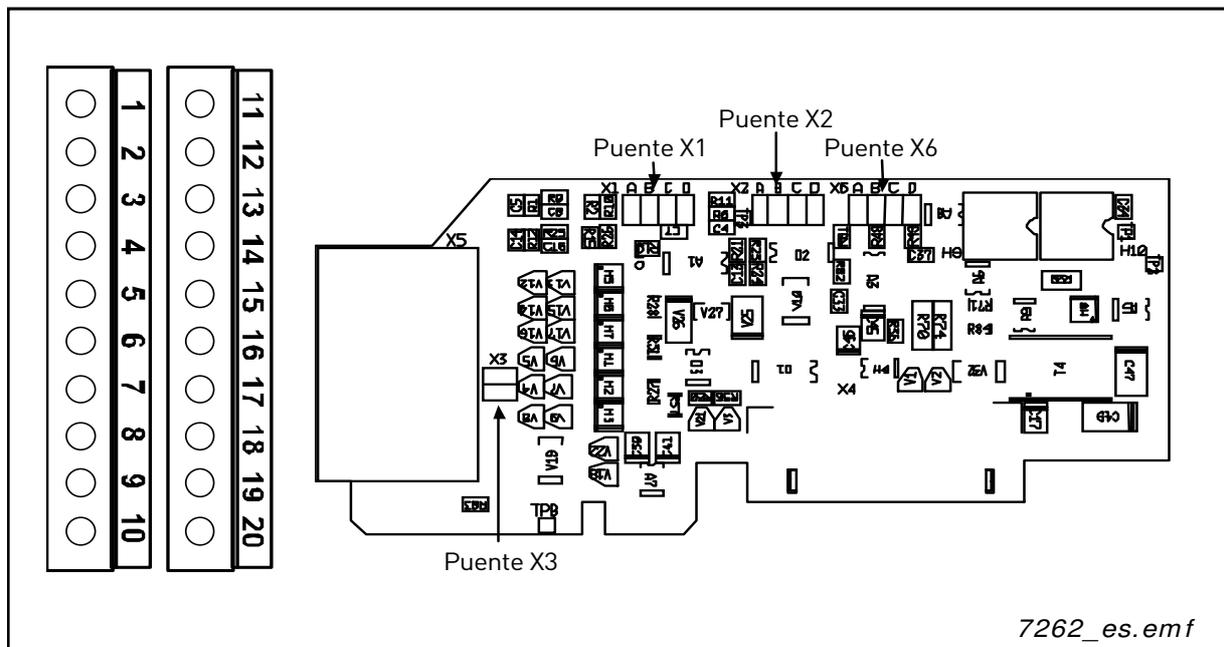
Número	Ocultación	Mín.	Máx.	Por defecto	Nota
7.3.1.1	Pulso/revolución del encoder 1	0	65535	1024	
7.3.1.2	Invertir dirección del encoder 1	0	1	0	0 = No 1 = Sí
7.3.1.3	Reading rate	0	4	1	Tiempo empleado para calcular el valor real de la velocidad. NOTA: Utilice el valor 1 en el modo de lazo cerrado. 0 = No 1 = 1 ms 2 = 5 ms 3 = 10 ms 4 = 50 ms
7.3.1.4	Pulso/revolución del encoder 2	0	65535	1024	
7.3.1.5	Encoder 2 type	1	3	1	1 = A,B = velocidad 2 = A = REF, B = DIR 3 = A = DIR., B = INV. Consulte la página 28 para obtener más información.

Valores de monitorización de OPTA7

Tabla 14. Valores de monitorización de OPTA7

Número	Valor monitorizado	Unidad	Descripción
Mon 7.3.2.1	Encoder 1 frequency	Hz	Velocidad del motor en Hz calculada a partir de los pulsos del encoder 1
Mon 7.3.2.2	Encoder 1 speed	rpm	Velocidad del motor en rpm calculada a partir de los pulsos del encoder 1
Mon 7.3.2.3	Encoder 2 frequency	Hz	Velocidad del motor en Hz calculada a partir de los pulsos del encoder 2
Mon 7.3.2.4	Encoder 2 speed	rpm	Velocidad del motor en rpm calculada a partir de los pulsos del encoder 2

3.1.7 OPTA8



- Descripción: Tarjeta de I/O básica VACON® NX similar a la OPTA1, salvo que las entradas y salidas analógicas están aisladas galvánicamente.
- Ranuras permitidas: A
- ID de tipo: 16696
- Terminales: Dos bloques de terminales; terminales de tornillo (M2.6); codificación en los terminales nº 1 y 12.
- Puentes: 4; X1, X2, X3 y X6 (consulte la página 42)
- Parámetros de la tarjeta: Sí (consulte la página 43)

Terminales de I/O en la OPTA8 (los terminales codificados están pintados de negro)

Tabla 15. Terminales de I/O de la OPTA8

Terminal		Referencia de parámetro en el panel/NCDrive	Información técnica
1	+10 Vref		Salida de refer. de +10 V; intensidad máx. de 10 mA; Desacoplado de FC GND
2	AI1+	Entrada analógica: A.1	Selección de V o mA con bloque de puentes X1 (consulte la página 42): Predeterminado: 0–10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (control con joystick -10 a +10 V, seleccionado con un puente) 0–20 mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$) Resolución 0,1%; Precisión $\pm 1\%$
3	AI1- (AISL GND)		AISL GND/entrada de tensión; Conectado a AISL GND (seleccionado con puente)
4	AI2+	Entrada analógica: A.2	Selección de V o mA con bloque de puentes X2 (consulte la página 42): Por defecto: 0–20 mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$) 0 a +10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (control con joystick -10 a +10 V, seleccionado con un puente)
5	AI2- (AISL GND)		Resolución: 0,1%; Precisión $\pm 1\%$ AISL GND/entrada de tensión; Conectado a AISL GND (seleccionado con puente)
6	24 Vsal (bidireccional)		Salida de tensión auxiliar de 24 V. Protección contra cortocircuitos. $\pm 15\%$, intensidad máxima de 150 mA, consulte 1.4.4. Se puede conectar una fuente de alimentación externa de +24 V de c.c. Conectado galvánicamente al terminal nº 12.
7	GND		Tierra para referencia y controles Conectado galvánicamente al terminal nº 13.
8	DIN1	Entrada digital: A.1	Entrada digital 1 (CMA común); $R_i = \text{mín. } 5 \text{ k}\Omega$
9	DIN2	Entrada digital: A.2	Entrada digital 2 (CMA común); $R_i = \text{mín. } 5 \text{ k}\Omega$
10	DIN3	Entrada digital: A.3	Entrada digital 3 (CMA común); $R_i = \text{mín. } 5 \text{ k}\Omega$
11	CMA		Entrada digital común A para DIN1, DIN2 y DIN3. Conexión por defecto a GND. Selección con un bloque de puentes X3 (consulte la página 42):
12	24 Vsalida (bidireccional)		Igual que el terminal nº 6 Conectado galvánicamente al terminal nº 6
13	GND		Igual que el terminal nº 7 Conectado galvánicamente a los terminales nº 7
14	DIN4	Entrada digital: A.4	Entrada digital 4 (CMB común); $R_i = \text{mín. } 5 \text{ k}\Omega$
15	DIN5	Entrada digital: A.5	Entrada digital 5 (CMB común); $R_i = \text{mín. } 5 \text{ k}\Omega$
16	DIN6	Entrada digital: A.6	Entrada digital 6 (CMB común); $R_i = \text{mín. } 5 \text{ k}\Omega$
17	CMB		Entrada digital común A para DIN4, DIN5 y DIN6. Conexión por defecto a GND. Selección con un bloque de puentes X3 (consulte la página 42):
18	A01+	Salida analógica: A.1	Salida analógica Rango de señal de salida: Intensidad 0(4)–20 mA, $R_L \text{ máx. } 500 \text{ }\Omega$ o Tensión 0–10 V, $R_L > 1 \text{ k}\Omega$
19	SA1-		Selección con un bloque de puentes X6 (consulte la página 42): Resolución: 0,1% (10 bits); Precisión $\pm 2\%$
20	DO1	Salida digital: A.1	Salida de colector abierto; Máx. $U_{en} = 48 \text{ Vc.c.}$; intensidad máx. = 50 mA

Selecciones de puente

Hay cuatro bloques de puentes en la tarjeta OPTA8. A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles.

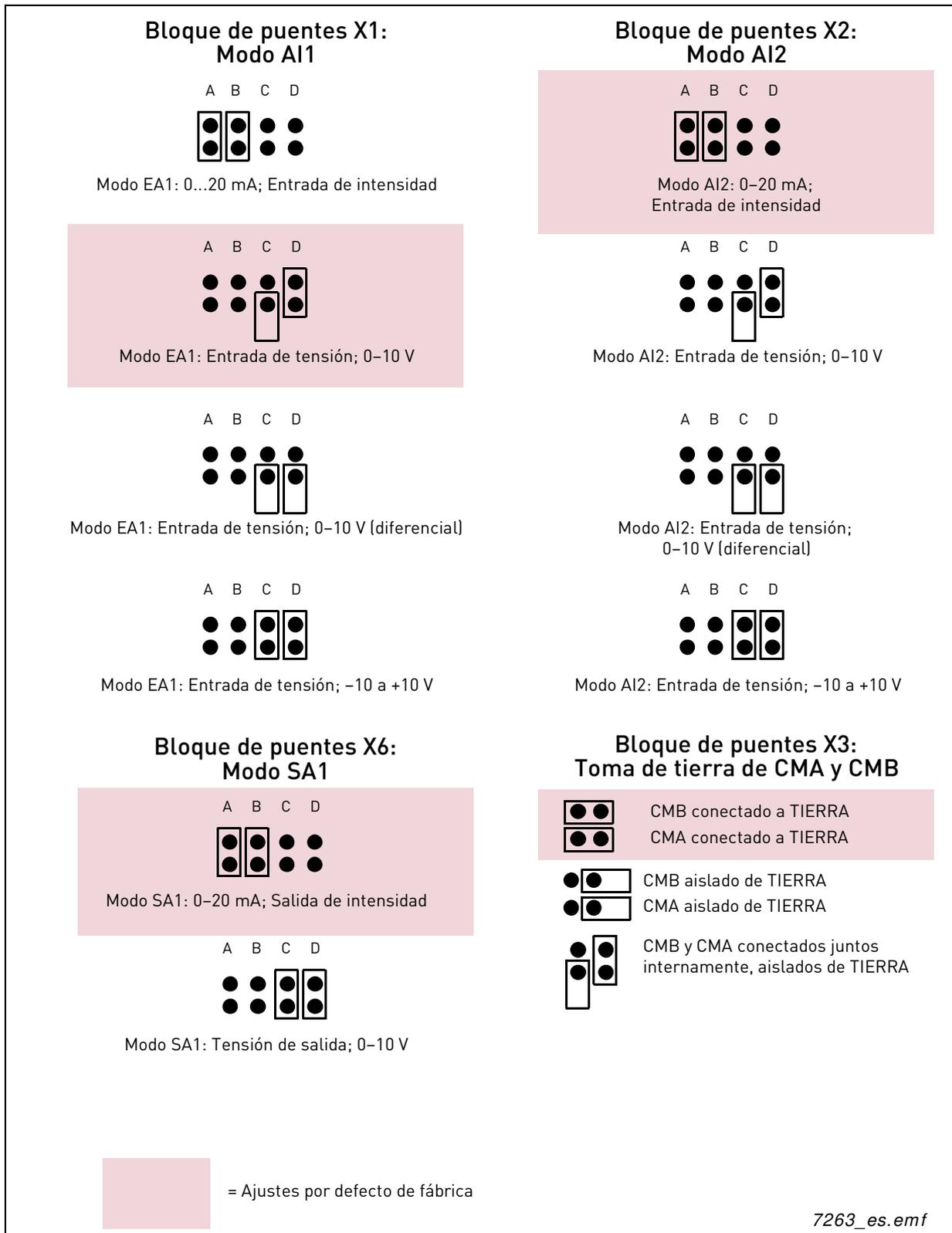


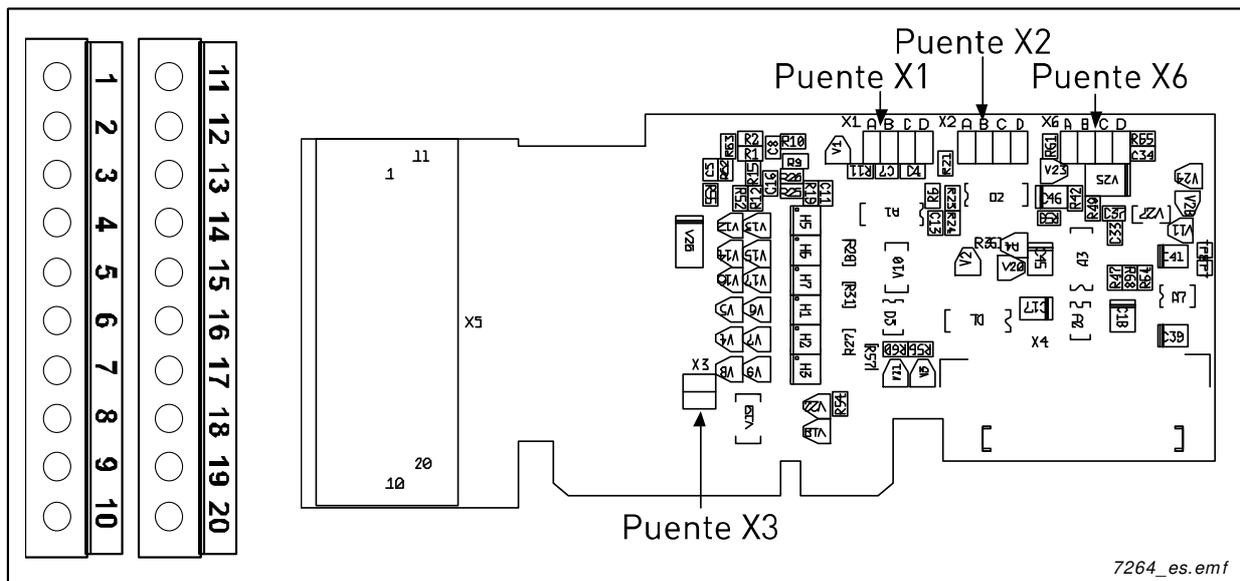
Figura 19. Posiciones de puente para OPTA8

Parámetros OPTA8

Tabla 16. Parámetros relacionados con la tarjeta OPTA8

Número	Ocultación	Mín.	Máx.	Por defecto	Nota
1	Modo AI1	1	5	3	1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10 a +10 V
2	Modo AI2	1	5	1	1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10 a +10 V
3	Modo AO1	1	4	1	1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V

3.1.8 OPTA9



7264_es.emf

Descripción:	Tarjeta de I/O básica VACON® NX similar a la OPTA1, salvo que las terminales de I/O son más grandes (para cables de 2,5 mm ² ; tornillos M3).
Ranuras permitidas:	A
ID de tipo:	16697
Terminales:	Dos bloques de terminales; terminales de tornillo (M3); codificación en los terminales nº 1 y 12.
Puentes:	4; X1, X2, X3 y X6 (consulte la página 21)
Parámetros de la tarjeta:	Sí (consulte la página 22)

Terminales de I/O en la OPTA9

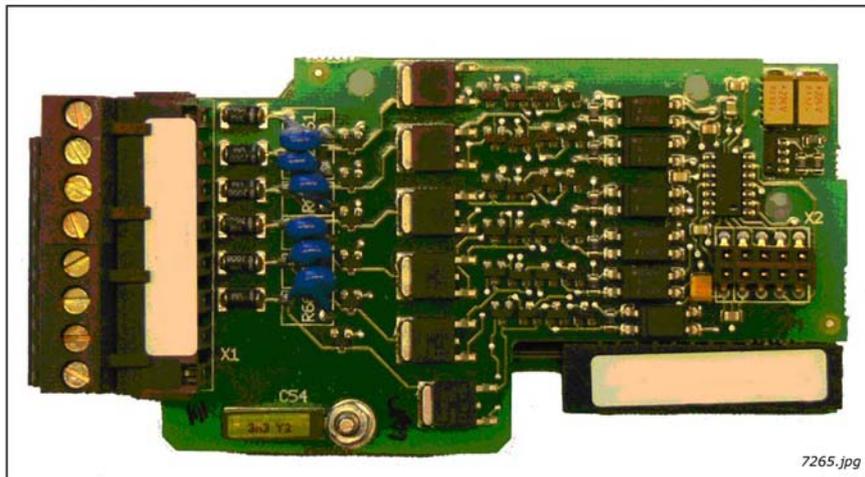
Consulte página 20.

Selecciones de puente

Consulte página 21.

Parámetros OPTA9

Consulte página 22.

3.1.9 OPTAL

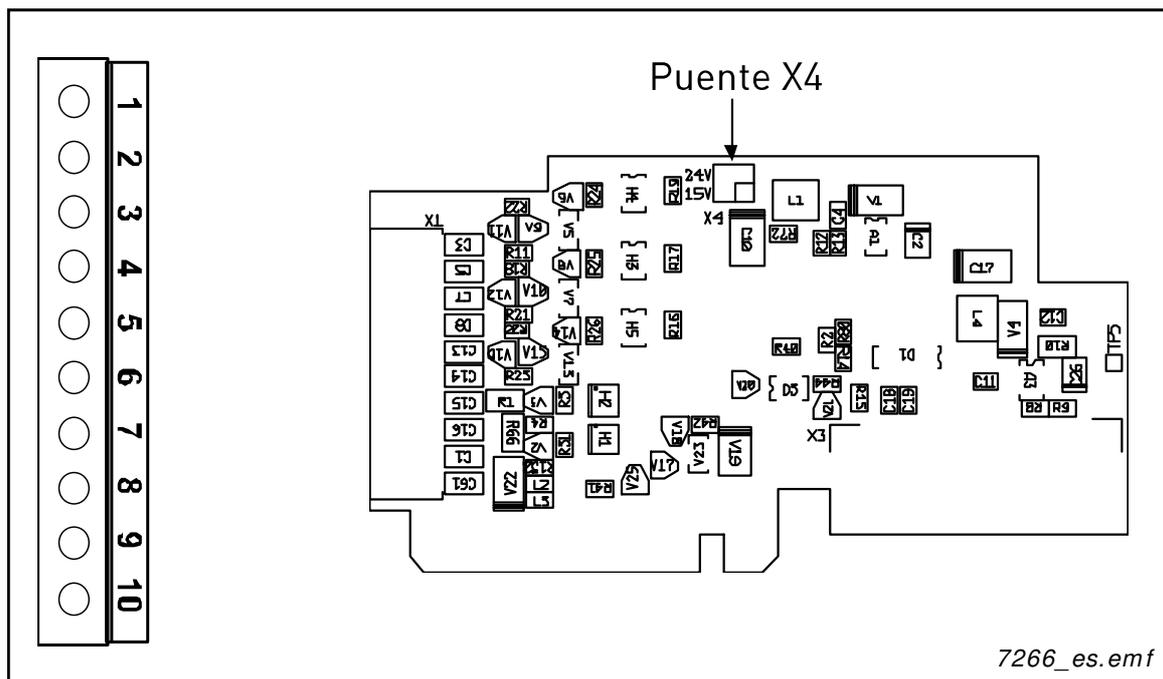
Descripción:	Tarjeta de expansión doble de I/O con seis entradas digitales de 42–240 Vc.a., 2 entradas analógicas, dos salidas analógicas, una salida digital y una salida de 15 y 24 V.
Ranuras permitidas:	A
ID de tipo:	16716
Terminales:	Dos bloques de terminales; terminales de tornillo (terminales de cable M2.6 de 1,5 mm ² 1–10; terminales de cable M3 de 2,5 mm ² 11–18); sin codificación
Puentes:	Ninguno
Parámetros de la tarjeta:	Ninguno

Terminales de I/O en la OPTAL

Tabla 17. Terminales de I/O de la OPTAL

Terminal		Referencia de parámetro Teclado/NCDrive	Información técnica
1	+15 V		Salida de 15 V, junto con un terminal 2 de 200 mA máx
2	+15 V		Salida de 15 V
3	AnIN1	Entrada analógica: A.1	Entrada analógica de 0–10 V
4	AnIN2	Entrada analógica: A.2	Entrada analógica ± 10 V
5	GND		Conexión a masa para señales analógicas
6	A01+	Salida analógica: A.1	Salida analógica de 0 [4]–20 mA
7	SA2+	Salida analógica: A.2	Salida analógica de 0–10 V
8	DO1		Salida digital de colector abierto, 48 V, 50 mA permitidos
9	GND		Conexión a masa para señales analógicas
10	+24 V		Salida de 24 V – máx. 200 mA
11	ACIN1	DigIN: X.1	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0"<33 V, "1">35 V
12	ACIN2	DigIN: X.2	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0"<33 V, "1">35 V
13	ACIN3	DigIN: X.3	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0"<33 V, "1">35 V
14	ACIN4	DigIN: X.4	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0"<33 V, "1">35 V
15	ACIN5	DigIN: X.5	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0"<33 V, "1">35 V
16	ACIN6	DigIN: X.6	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0"<33 V, "1">35 V
17 18	COMÚN		Entrada común para DI1 – 6

3.1.10 OPTAE



Descripción:

Tarjeta de encoder para el VACON® NXP. Tarjeta de entrada de encoder con tensión de control programable para un encoder.

La tarjeta OPTAE ha sido diseñada para encoders de tipo HTL (Lógica de transistor de alta tensión) (salida de tensión de tipo push-pull HTL, salida de colector abierto de tipo HTL) que proporcionan niveles de señal de entrada en función de la tensión de alimentación del encoder. Las entradas del encoder A, B y Z están aisladas galvánicamente.

Además, la tarjeta incluye una señal de dirección del encoder y una señal de salida de pulsos del encoder. El valor "1" de la señal de dirección del encoder indica una dirección inversa del motor y el "0", una dirección directa del motor. La señal de salida de pulsos del encoder se genera a partir de las señales de entrada del encoder (canal A) divididas por el parámetro de división (consulte la página 50).

Ranuras permitidas:

C

ID de tipo:

16709

Terminales:

Un bloque de terminales; terminales de tornillo (M2.6); codificación en el terminal nº 3.

Puentes:

1; X4 (consulte la página 48)

Parámetros de la tarjeta: Sí

Terminales de I/O en la OPTAE (el terminal codificado está pintado de negro)

Tabla 18. Terminales de I/O de la OPTAE

Terminal		Referencia de parámetro Teclado/NCDrive	Información técnica
1	DIC1A+		Entrada de pulsos A (diferencial); Rango de tensión de 10–24 V
2	DIC1A-		
3	DIC2B+		Entrada de pulsos B; desviación de fase de 90 grados en comparación con la entrada de pulsos A (diferencial); Rango de tensión de 10–24 V
4	DIC2B-		
5	DIC3Z+		Entrada de pulsos Z; un pulso por revolución (diferencial); Rango de tensión de 10–24 V
6	DIC3Z-		
7	D01		Salida del divisor del encoder. Las señales de entrada del encoder se dividen por el parámetro de división (consulte la lista de parámetros en la página 50)
8	D02		Salida de dirección del encoder. El valor "1" de la señal indica una dirección inversa del motor y el "0", una dirección directa
9	GND		Conexión de tierra para control
10	+15 V/+24 V		Salida de tensión de control (tensión auxiliar) al encoder; Tensión de salida seleccionable con un puente X4

NOTA: Las entradas del encoder son entradas de amplio rango que pueden utilizarse con los encoders de +15 V o +24 V.

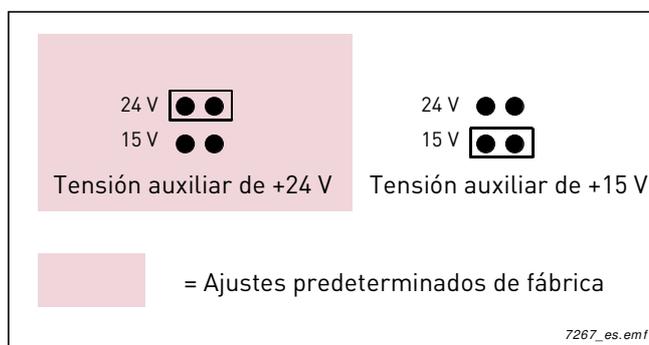
Características técnicas:

Tensión de control del encoder, +15 V/+24 V	Tensión de control seleccionable con un puente X4
Conexiones de entrada del encoder, entradas A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	Frecuencia de entrada máx. ≤ 150 kHz Las entradas A, B y Z son diferenciales
Salida del divisor del encoder D01, Salida de dirección del encoder D02	Tensión máx. de carga 60 Vc.c. Intensidad máx. de carga 50 mA Frecuencia de salida máx. ≤ 300 kHz

Selecciones de puente

En la tarjeta OPTAE, hay un bloque de puentes que se utiliza para programar la tensión de control (tensión auxiliar). A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles.

**Bloque de puentes X4:
Nivel de tensión auxiliar**



Uso: Control vectorial de lazo cerrado. La tarjeta OPTAE se emplea sobre todo en aplicaciones industriales convencionales en las que las longitudes de los cables del encoder son relativamente grandes.

Conexión del encoder – terminación única

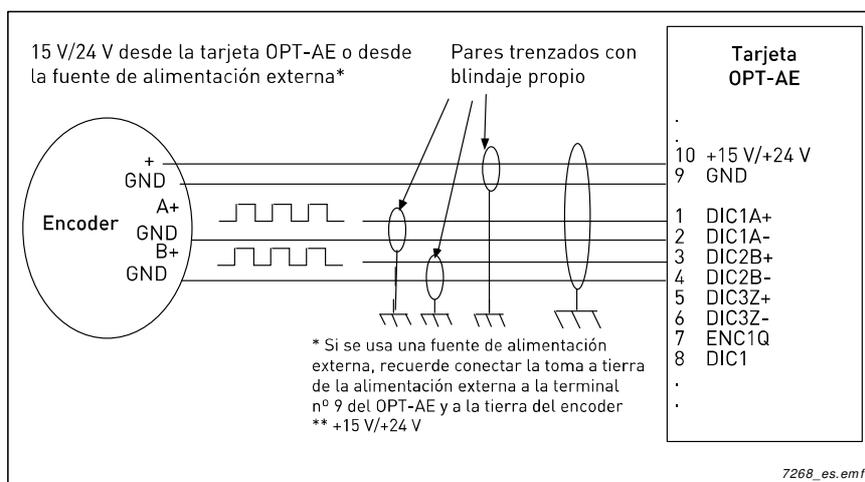


Figura 20. Conexión del encoder de tipo HTL (fuente abierta) con entradas de terminación única

NOTA: La conexión a tierra debe establecerse exclusivamente en el convertidor de frecuencia para evitar que circule intensidad por la protección. Aísle la protección en el encoder.

Se recomienda el uso de un cable apantallado doble para la conexión del encoder.

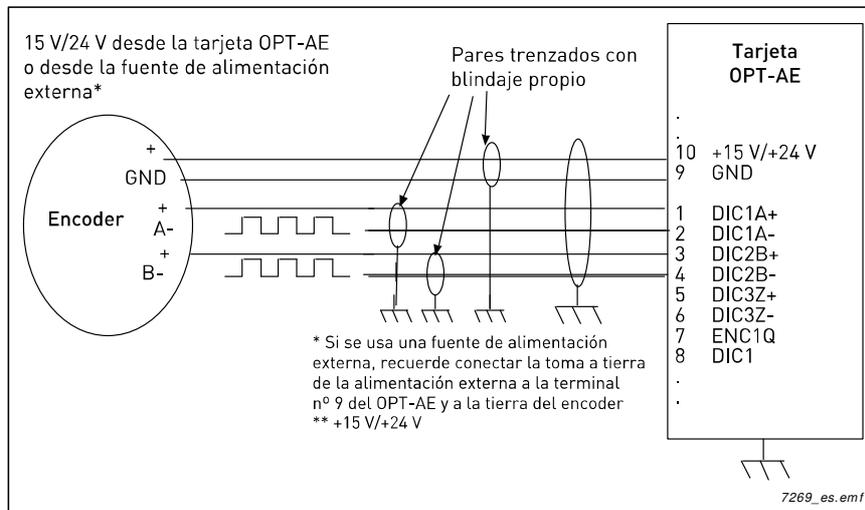


Figura 21. Conexión del encoder de tipo HTL (colector abierto) con entradas de terminación única

NOTA: La conexión a tierra debe establecerse exclusivamente en el convertidor de frecuencia para evitar que circule intensidad por la protección. Aísle la protección en el encoder.

Se recomienda el uso de un cable apantallado doble para la conexión del encoder.

Conexión del encoder – diferencial

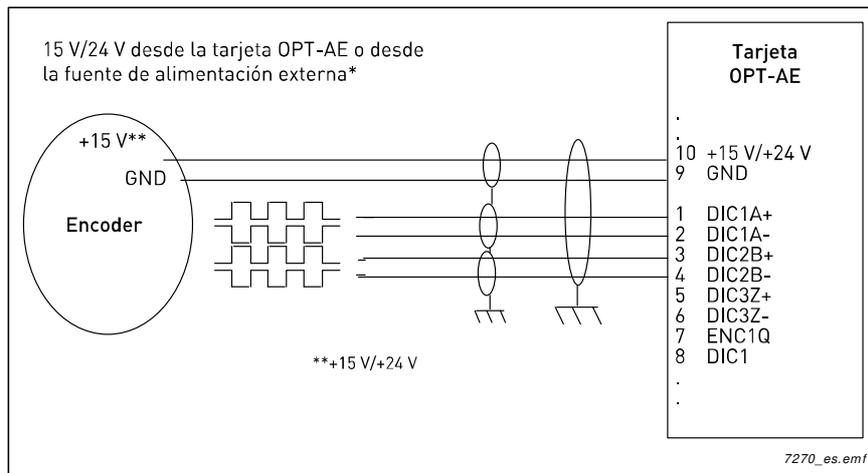


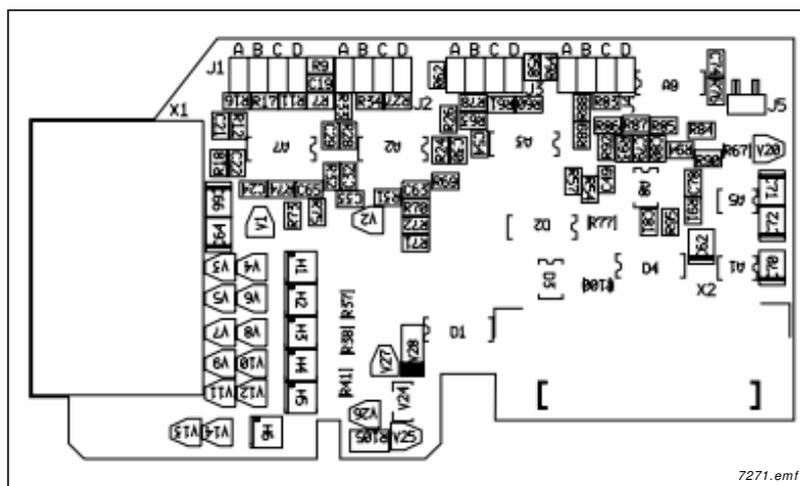
Figura 22. Conexión del encoder de tipo HTL con entradas diferenciales

Parámetros OPTAE

Tabla 19. Parámetros relacionados con la tarjeta OPTAE

Número	Ocultación	Mín.	Máx.	Por defecto	Nota
7.3.1.1	Pulso/revolución	1	65535	1024	
7.3.1.2	Invert direction	0	1	0	0 = No 1 = Sí
7.3.1.3	Reading rate	0	4	1	Tiempo empleado para calcular el valor real de la velocidad. NOTA: Utilice el valor 1 en el modo de lazo cerrado. 0 = Sin cálculo 1 = 1 ms 2 = 5 ms 3 = 10 ms 4 = 50 ms
7.3.1.4	Valor del divisor	1	2048	64	Pulsos de entrada/divisor = salida del divisor
7.3.1.5	Histéresis para la salida de dirección	0	511	8	Número de pulsos antes del estado de cambio de la señal de dirección

3.1.11 OPTAN



Descripción: Tarjeta de I/O estándar para VACON® NXP con 6 entradas digitales aisladas galvánicamente y dos entradas/salidas analógicas. Los canales analógicos son programables:

- 1 = 0–20 mA
- 2 = 4–20 mA
- 3 = 0–10 V
- 4 = 2–10 V
- 5 = –10 a +10 V

Ranuras permitidas: A

ID de tipo: 16718

Terminales: Dos bloques de terminales (codificación = se evita el montaje de los bloques en orden incorrecto, terminales nº1 y nº12)

Puentes: J1, J2, J3, J4

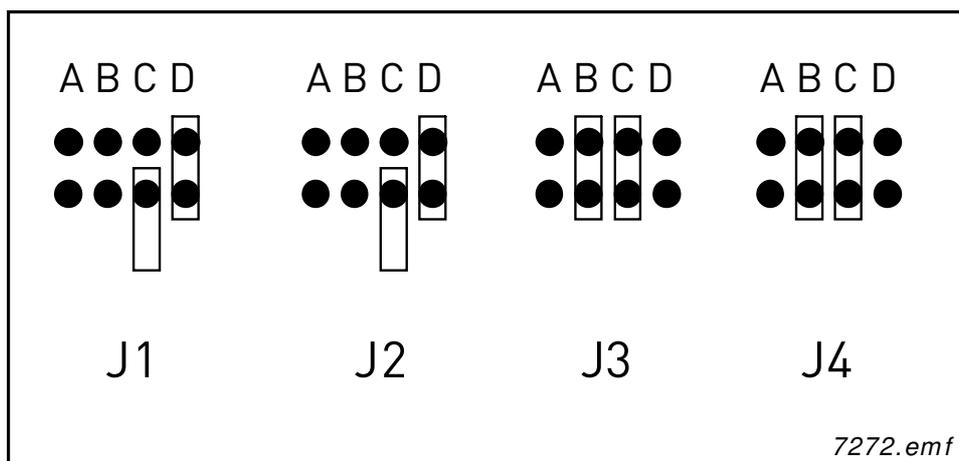
Parámetros de la tarjeta: Sí (consulte la página 53)

Terminales de E/S de OPTAN

Tabla 20. Terminales de E/S de OPTAN

Terminal		Información técnica
1	AI1-	Selección de V o mA con bloque de puentes J1 Por defecto: 0-10 V (Ri = 200 kΩ)
2	EA1+	(-10 a +10 V control de palanca, seleccionado con puente) 0-20 mA (Ri = 250 Ω) Resolución 0,1%; Precisión ±1% Entrada diferencial si no hay conexión a tierra; Permite una tensión de modo diferencial de ±20 V a tierra
3	EA2-	Selección de V o mA con bloque de puentes J2 Por defecto: 0-10 V (Ri = 200 kΩ)
4	EA2+	(-10 a +10 V control de palanca, seleccionado con puente) 0-20 mA (Ri = 250 Ω) Resolución 0,1%; Precisión ±1% Entrada diferencial si no hay conexión a tierra; Permite una tensión de modo diferencial de ±20 V a tierra
5	-10V_POT_REF	Tensión de referencia de 10 V 10 mA
6	● COM POT A TIERRA	Común para POT
7	+10V_POT_REF	Tensión de referencia de +10 V 10 mA
8	SA1+	Salida analógica
9	●● COM SA A TIERRA	Rango de señal de salida:
10	SA2+	Intensidad de 0(4)-20 mA, RL máx. 500Ω, Tensión de 0-10 V, RL >1 kΩ o Tensión de -10 a +10, RL >1 kΩ Selección de V o mA con los boques de puentes J3 para A01 y J4 para A02 Resolución: 0,1% (10 bits); Precisión ±2%
11	DIN1	Entrada digital 1 (DI COM común); Ri = mín. 5 kΩ
12	DIN2	Entrada digital 2 (DI COM común); Ri = mín. 5 kΩ
13	DIN3	Entrada digital 3 (DI COM común); Ri = mín. 5 kΩ
14	DIN4	Entrada digital 4 (DI COM común); Ri = mín. 5 kΩ
15	DIN5	Entrada digital 5 (DI COM común); Ri = mín. 5 kΩ
16	DIN6	Entrada digital 6 (DI COM común); Ri = mín. 5 kΩ
17	COM ED	COM ED aislado de TIERRA
18	COM ED	COM ED aislado de TIERRA
19	24 V salida (bi direccional)	Salida de tensión auxiliar de 24 V. Protección contra cortocircuitos. ±15%, intensidad máxima 150 mA, se puede conectar una fuente de alimentación externa de +24 V de CC
20	● COM 24 V A TIERRA	Tierra para referencia y controles

Selecciones de puente



J1 (EA1), J2 (EA2)	Modo de entrada analógica	0-10	D (predeterminado)
J1 (EA1), J2 (EA2)	Modo de entrada analógica	-10 a +10V	CD
J1 (EA1), J2 (EA2)	Modo de entrada analógica	0-20 mA	AB
J3 (SA1), J4 (SA2)	Salida analógica	0-10 V	BC (predeterminado)
J3 (SA1), J4 (SA2)	Salida analógica	-10 a +10V	CD
J3 (SA1), J4 (SA2)	Salida analógica	0-20 mA	AB

Parámetros de la tarjeta OPTAN

Tabla 21. Parámetros relacionados con la tarjeta OPTAN

Número	Parámetro	Mín.	Máx.	Predeterminado	Nota
7.1.1.1	Modo AI1	1	5	3	1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10 a +10 V
7.1.1.2	Modo EA2	1	5	3	1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10 a +10 V

Tabla 21. Parámetros relacionados con la tarjeta OPTAN

Número	Parámetro	Mín.	Máx.	Predeterminado	Nota
7.1.1.3	Modo SA1	1	5	3	1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10 a +10 V
7.1.1.4	Modo SA2	1	5	3	1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10 a +10 V

Valores de supervisión de E/S de la tarjeta OPTAN

Tabla 22. Valores de supervisión de la tarjeta OPTAN

Número	Ocultación	Descripción
7.1.2.1	Entrada digital: A.1	Estado DIN1
7.1.2.2	Entrada digital: A.2	Estado DIN2
7.1.2.3	Entrada digital: A.3	Estado DIN3
7.1.2.4	Entrada digital: A.4	Estado DIN4
7.1.2.5	Entrada digital: A.5	Estado DIN5
7.1.2.6	Entrada digital: A.6	Estado DIN6
7.1.2.7	Entrada digital: A.8	No En Uso
7.1.2.8	Salida digital: A.1	No En Uso
7.1.2.9	Entrada analógica: A.1	Estado AI1
7.1.2.10	Entrada analógica: A.2	Estado AI2
7.1.2.11	Salida analógica: A.1	Estado AO1
7.1.2.12	Salida analógica: A.2	Estado AO2

3.2 TARJETAS DE EXPANSIÓN DE I/O OPTB_

- Tarjetas opcionales utilizadas para la expansión de I/O.
- Estas tarjetas suelen conectarse a las ranuras B, C, D o E.

El número de entradas y salidas de control de su convertidor de frecuencia VACON® puede aumentarse con las tarjetas de expansión de I/O. Estas tarjetas suelen instalarse en cualquier ranura de tarjetas de la unidad de control del convertidor de frecuencia, excepto en la ranura A.

No hay parámetros relacionados con la tarjeta para las tarjetas de expansión de I/O OPTB_ (excepto para la tarjeta OPTBB).

Las tarjetas que quiera instalar en su convertidor de frecuencia deben estar definidas en el código de designación de tipo del convertidor cuando se soliciten a la fábrica.

Tabla 23. Tarjetas de expansión de I/O VACON® NX y su equipamiento

Tipo FC	Tarjeta de I/O	Ranuras permitidas	DI	AI	TI	AO	DO	SR	Pt-100	Entrada de 42-240 Vc.a.	Otros
NXS NXP	OPTB1	B, C, D, E	(6)				(6)				
NXS NXP NXL	OPTB2	B, C, D, E			1			2			
NXS NXP NXL	OPTB4	B, C, D, E		1 (aislado); (mA)		2 (mA aislado)					+24 V/ EXT+24 V
NXS NXP NXL	OPTB5	B, C, D, E						3			
NXS NXP	OPTB8	B, C, D, E							3		
NXS NXP	OPTB9	B, C, D, E						1		5	
NXS NXP	OPTB9	B, C, D, E	2 (enc)								
NXS NXP	OPTBB	C									
NXS NXP	OPTBH	B, C, D, E									

DI = Entrada digital

AI = Entrada analógica

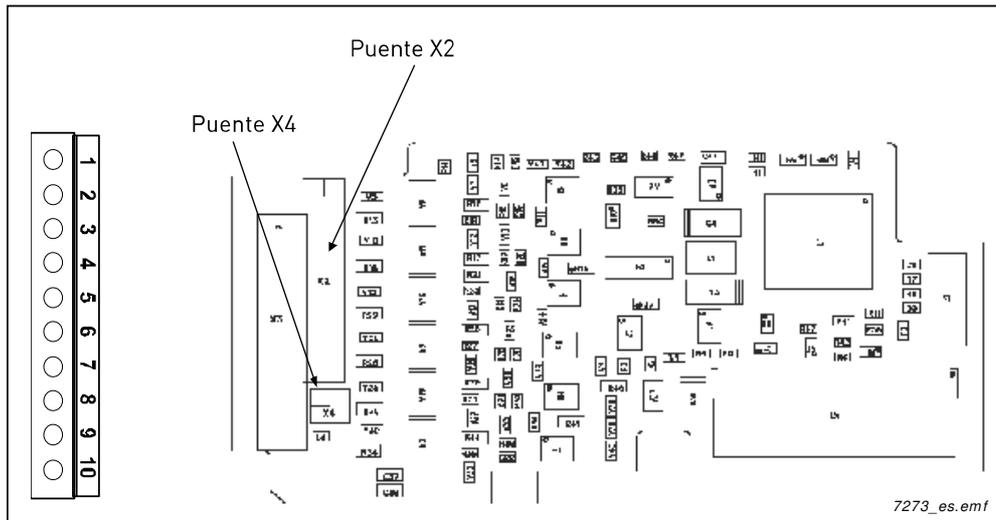
TI = Entrada de termistor

Pt-100 = entrada de sensor para Pt-100

AO = Salida analógica

RO = Salida de relé

3.2.1 OPTB1



- Descripción: Tarjeta de expansión de I/O VACON® NX con seis terminales bidireccionales.
- Ranuras permitidas: B, C, D, E
- ID de tipo: 16945
- Terminales: Un bloque de terminal; terminales de tornillo (M2.6); sin codificación
- Puentes: 2; X2 y X4 (consulte la página 57)
- Parámetros de la tarjeta: Ninguno

Terminales de I/O en la OPTB1

Tabla 24. Terminales de I/O de la OPTB1

Terminal		Referencia de parámetro en el panel/ NCDrive	Información técnica
1	DI01	DigIN: X.1 Salida digital: X.1	<u>Entrada digital:</u> 24 V; R _i >5 kΩ <u>Salida digital:</u> Colector abierto, 50 mA/48 V
2	DI02	DigIN: X.2 Salida digital: X.2	Consultar el caso anterior.
3	DI03	DigIN: X.3 Salida digital: X.3	Consultar el caso anterior.
4	CMA		Común para DI01...DI03. Nota: Por defecto, el CMA está conectado internamente al GND a través de un puente.
5	DI04	DigIN: X.4 Salida digital: X.4	<u>Entrada digital:</u> 24 V; R _i >5 kΩ <u>Salida digital:</u> Colector abierto, 50 mA/48 V
6	DI05	DigIN: X.5 Salida digital: X.5	Consultar el caso anterior.
7	DI06	DigIN: X.6 Salida digital: X.6	Consultar el caso anterior.

Tabla 24. Terminales de I/O de la OPTB1

Terminal		Referencia de parámetro en el panel/NCDrive	Información técnica
8	CMB		Común para DIO4...DIO6
9	GND		Conexión a tierra de I/O; Tierra para referencia y controles.
10	+24 V		Salida de tensión de control, tensión para conmutadores, etc. intensidad máx. de 150 mA; protegido ante cortocircuitos.

Selecciones de puente

Hay dos bloques de puentes en la tarjeta OPTB1. El bloque de puentes X2 se utiliza para definir el terminal bidireccional como entrada o salida. El otro bloque de puentes, X4 se emplea para conectar los terminales comunes a GND. A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles.

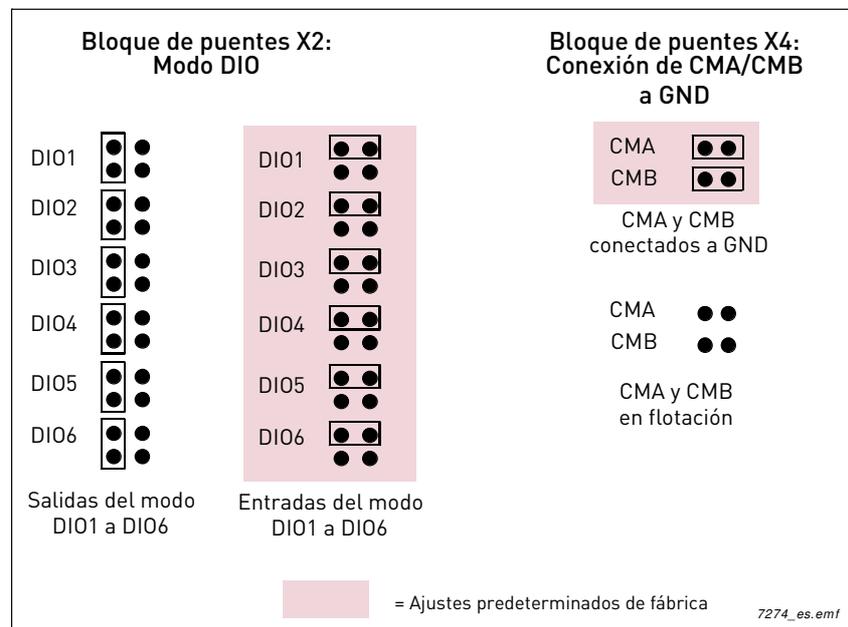
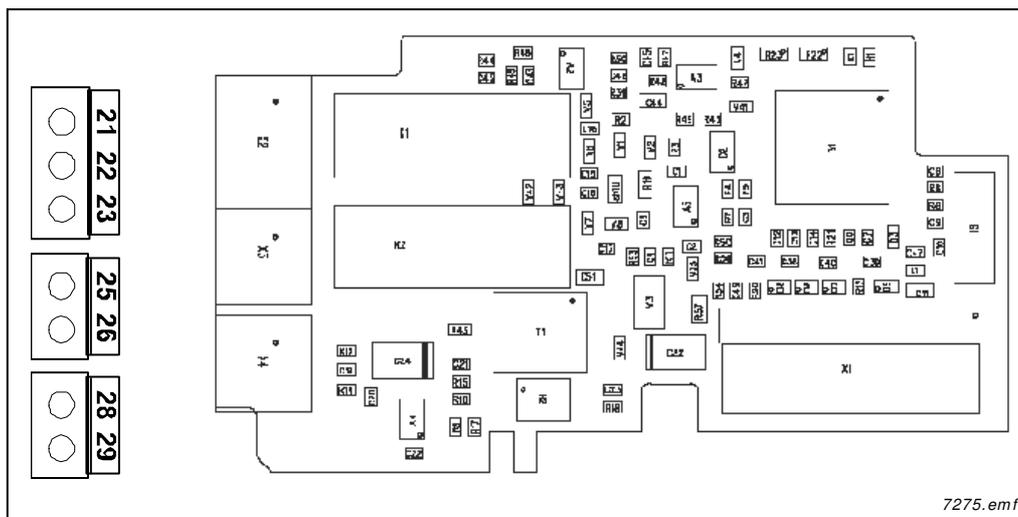


Figura 23. Posiciones de puente para OPTB1

3.2.2 OPTB2



- Descripción: Tarjeta de expansión de I/O VACON® NX con una entrada de termistor y dos salidas de relé.
- Ranuras permitidas: B, C, D, E
- ID de tipo: 16946
- Terminales: Tres bloques de terminales; terminales de tornillo (M3); sin codificación
- Puentes: Ninguno
- Parámetros de la tarjeta: Ninguno

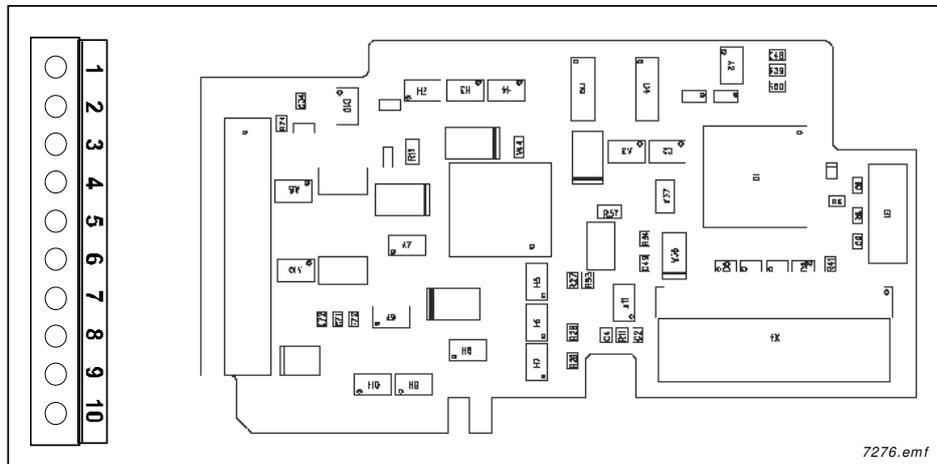
Terminales de I/O en la OPTB2

Tabla 25. Terminales de I/O de la OPTB2

Terminal		Referencia de parámetro en el panel/ NCDrive	Información técnica
21 22 23	R01/normalmente cerrado R01/común R01/normal abierto	Salida digital: X.1	Capacidad de conmutación 24 Vc.c./8 A 250 Vc.a./8 A 125 Vc.c./0,4 A Carga mín. de interrupción 5 V/10 mA
25 26	R02/común R02/normal abierto	Salida digital: X.2	Capacidad de conmutación 24 Vc.c./8 A 250 Vc.a./8 A 125 Vc.c./0,4 A Carga mín. de interrupción 5 V/10 mA
28 29	T11+ T11-	DigIN:X.1	Entrada de termistor (aislada galvánicamente) R _{trip} = 4 kΩ

NOTA: Esta tarjeta de expansión puede instalarse en cuatro ranuras diferentes de la tarjeta de control. Por tanto, la "X" que aparece en la referencia de parámetro debe sustituirse por la letra de la ranura (B, C, D o E), en función de la ranura en la que esté conectada la tarjeta de expansión. Consulte el capítulo 1.7.

3.2.3 OPTB4



Descripción:	Tarjeta de expansión de I/O VACON® NX con una entrada analógica aislada galvánicamente y dos salidas analógicas aisladas galvánicamente (señales estándar de 0(4)–20 mA).
Ranuras permitidas:	B, C, D, E
ID de tipo:	16948
Terminales:	Un bloque de terminal; terminales de tornillo (M2.6); sin codificación
Puentes:	Ninguno
Parámetros de la tarjeta:	Ninguno

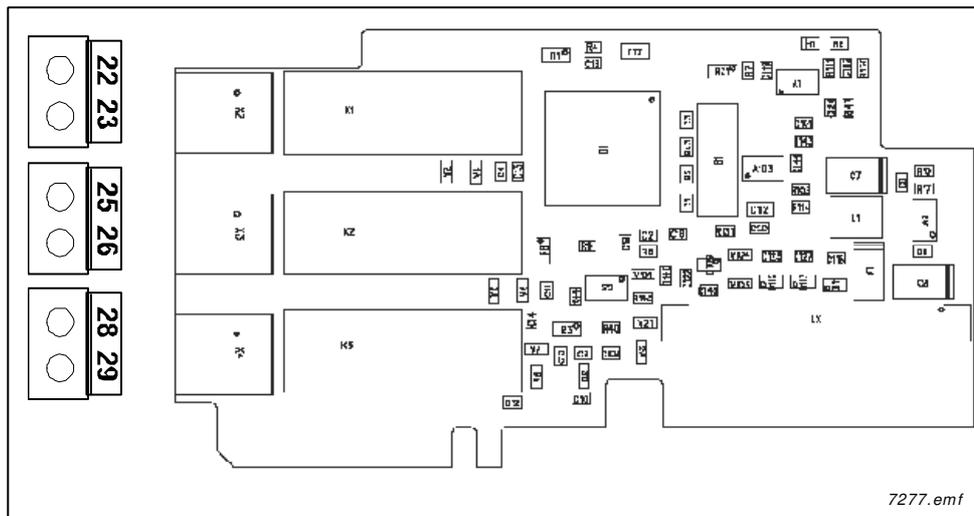
Terminales de I/O en la OPTB4

Tabla 26. Terminales de I/O de la OPTB4

Terminal		Referencia de parámetro en el panel/NCDrive	Información técnica
1	AI1+	Entrada analógica: X.1	0(4)-20 mA; $R_i=250 \Omega$; aislada galvánicamente Resolución de 10 bits/0,1%, Precisión $\pm 1\%$ del total de la pantalla
2	AI1-		
3	AO1+	AnOUT: X.1	0(4)-20 mA; $R_L < 500 \Omega$; Resolución de 10 bits/0,1%; Precisión $\leq \pm 2\%$ (aislada galvánicamente)
4	SA1-		
5	SA2+	AnOUT: X.2	0(4)-20 mA; $R_L < 500 \Omega$; Resolución de 10 bits/0,1%; Precisión $\leq \pm 2\%$ (aislada galvánicamente)
6	AO2-		
7	GND		24 V ($\pm 15\%$), carga máx. de 250 mA (carga total de salidas EXT de +24 V), máx. 150 mA desde una tarjeta. Consulte la Figura 3 en la página 7.
8	GND		
9	GND		
10	+24 V		24 V ($\pm 15\%$), en aplicaciones especiales en las que las funciones de tipo PLC estén incluidas en el módulo de control, la entrada puede utilizarse como fuente de alimentación auxiliar externa para las tarjetas de control y de I/O.

NOTA: Esta tarjeta de expansión puede instalarse en cuatro ranuras diferentes de la tarjeta de control. Por tanto, la "X" que aparece en la referencia de parámetro debe sustituirse por la letra de la ranura (B, C, D o E), en función de la ranura en la que esté conectada la tarjeta de expansión. Consulte el capítulo 1.7.

3.2.4 OPTB5



Descripción:	Tarjeta de expansión de I/O con tres salidas de relé.
Ranuras permitidas:	B, C, D, E
ID de tipo:	16949
Terminales:	Tres bloques de terminales; terminales de tornillo (M3); sin codificación
Puentes:	Ninguno
Parámetros de la tarjeta:	Ninguno

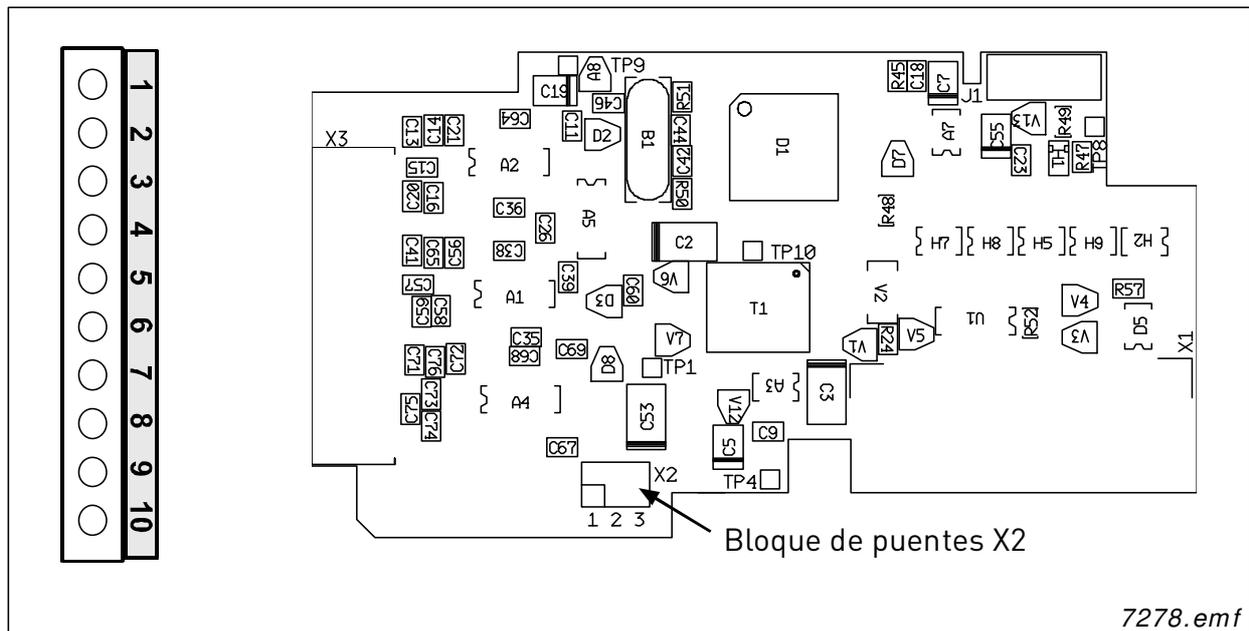
Terminales de I/O en la OPTB5

Tabla 27. Terminales de I/O de la OPTB5

Terminal		Referencia de parámetro Teclado/NCDrive	Información técnica
22 23	R01/común R01/normal abierto	Salida digital: X.1	Capacidad de conmutación 24 Vc.c./8 A 250 Vc.a./8 A 125 Vc.c./0,4 A Carga mín. de interrupción 5 V/10 mA
25 26	R02/común R02/normal abierto	Salida digital: X.2	Capacidad de conmutación 24 Vc.c./8 A 250 Vc.a./8 A 125 Vc.c./0,4 A Carga mín. de interrupción 5 V/10 mA
28 29	R03/común R03/normal abierto	Salida digital: X.3	Capacidad de conmutación 24 Vc.c./8 A 250 Vc.a./8 A 125 Vc.c./0,4 A Carga mín. de interrupción 5 V/10 mA

NOTA: Esta tarjeta de expansión puede instalarse en cuatro ranuras diferentes de la tarjeta de control. Por tanto, la "X" que aparece en la referencia de parámetro deberá sustituirse por la letra de la ranura (B, C, D o E), en función de la ranura en la que esté conectada la tarjeta de expansión. Consulte el capítulo 1.7.

3.2.5 OPTB8



- Descripción: Tarjeta de medición de temperatura con tres entradas de sensor Pt-100 (3 cables). El rango de temperatura medible es de -30 a $+200^{\circ}\text{C}$ en la entrada Pt-100. Se pueden utilizar componentes de 2 y 3 hilos.
- Ranuras permitidas: B, C, D, E
- ID de tipo: 16952
- Terminales: Un bloque de terminal; terminales de tornillo (M2.6); sin codificación
- Puentes: X2
- Parámetros de la tarjeta: Ninguno

Terminales de I/O en la OPTB8

Tabla 28. Terminales de I/O de la OPTB8

Terminal		Referencia de parámetro en el panel/NCDrive	Información técnica
1	R1+	Entrada analógica: X.1	Entrada PT100, -30 a +200°C, un sensor. Intensidad de sensor de 10 mA.
2	R _m 1		
3	R1-		
4	R2+	Entrada analógica: X.2	Entrada PT100, -30 a +200°C, un sensor. Intensidad de sensor de 10 mA.
5	R _m 2		
6	R2-		
7	R3+	Entrada analógica: X.3	Entrada PT100, -30 a +200°C, 1-3 sensores (consulte la selecciones de puentes X2). Precisión $\leq 1^\circ\text{C}$. Intensidad de sensor de 10 mA.
8	R _m 3		
9	R3-		
10	NC		No conectado

Precisión de la OPTB8

La siguiente tabla representa los resultados de las mediciones de precisión en un laboratorio. En las pruebas, utilizamos el cable Draga JAMAK. Las pruebas abarcaron varias configuraciones de sensores.

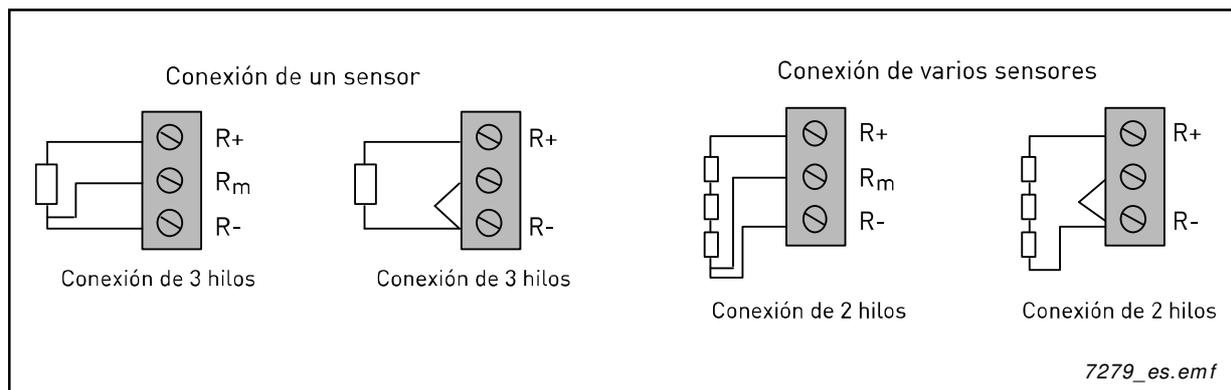
Tabla 29. Precisión del PT100 para la OPTB8

Longitud del cable (m)	3 hilos	2 hilos	Precisión (°C)
300	x		$-20 < x < 8$
150	x		$-13 < x < 3$
50	x		$-8 < x < 2$
50		x	$-10 < x < 10$

NOTA: Por motivos de precisión, se recomienda la OPTBH para las nuevas instalaciones. Tenga en cuenta que el uso de la OPTBH requiere un cierto grado de compatibilidad con la aplicación NX.

Conexión de los sensores PT100

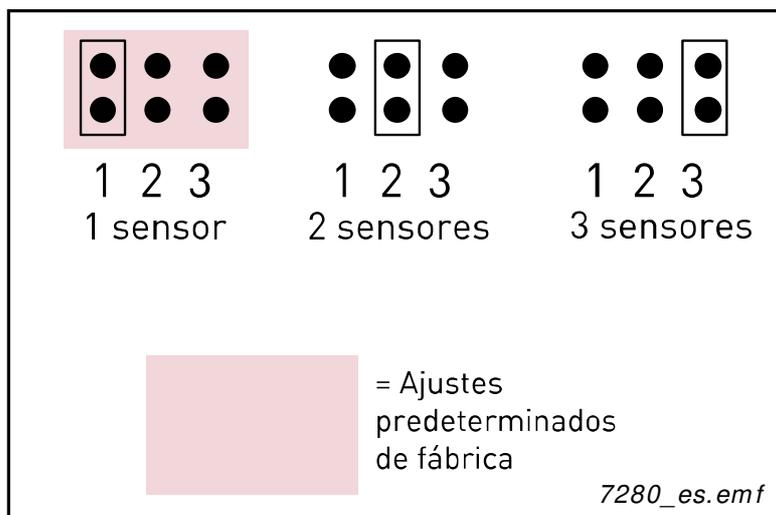
Es posible conectar un sensor PT100 a las dos primeras entradas (terminales 1 a 3 y 4 a 6) y hasta tres sensores en la tercera entrada (terminales 7 a 9). Los sensores deben conectarse en serie con una conexión de dos o tres hilos. Consulte el capítulo Selecciones de puente más adelante.



NOTA:

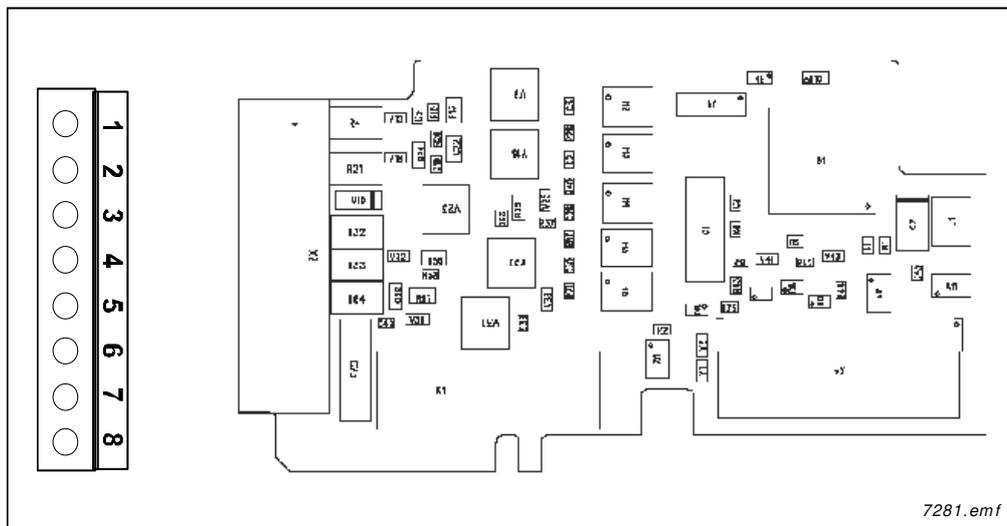
- Esta tarjeta de expansión puede instalarse en cuatro ranuras diferentes de la tarjeta de control. Por tanto, la "X" que aparece en la referencia de parámetro debe sustituirse por la letra de la ranura (B, C, D o E), en función de la ranura en la que esté conectada la tarjeta de expansión. Consulte el capítulo 1.7.
- Nivel de aislamiento de 4 kV/sqrt(2) (DIN VDE 01 10-1). 2 kV en el sensor y 2 kV en la tarjeta opcional.

Selecciones de puente



Pueden conectarse hasta tres sensores PT100 a la tercera entrada PT100. Es posible seleccionar el número de sensores que se utilizarán con el bloque de puentes X2.

3.2.6 OPTB9



Descripción:	Tarjeta de expansión de I/O con cinco entradas digitales de 42–240 Vc.a. y una salida de relé normal.
Ranuras permitidas:	B, C, D, E
ID de tipo:	16953
Terminales:	Un bloque de terminal; terminales de tornillo (M2.6); sin codificación
Puentes:	Ninguno
Parámetros de la tarjeta:	Ninguno

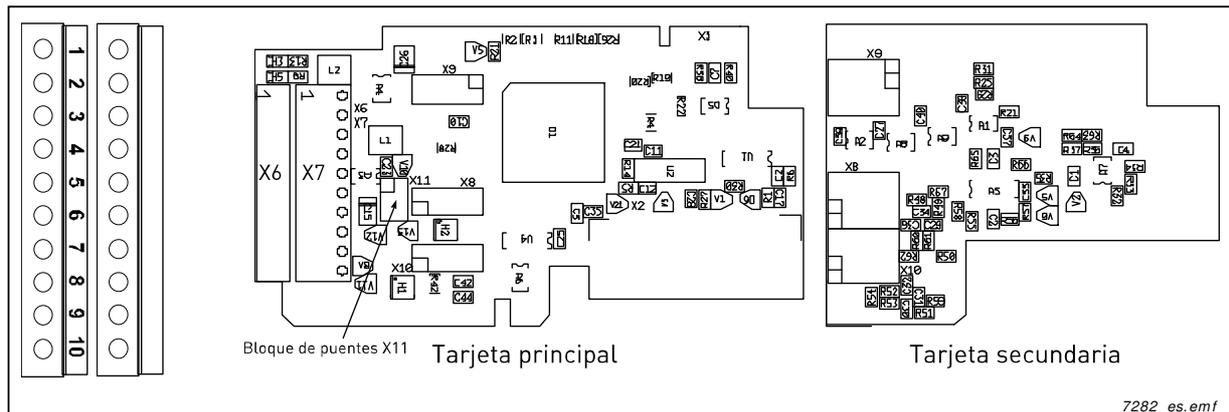
Terminales de I/O en la OPTB9

Tabla 30. Terminales de I/O de la OPTB9

Terminal		Referencia de parámetro Teclado/NCDrive	Información técnica
1	ACIN1	DigIN: X.1	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0" <33 V, "1" >35 V
2	ACIN2	DigIN: X.2	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0" <33 V, "1" >35 V
3	ACIN3	DigIN: X.3	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0" <33 V, "1" >35 V
4	ACIN4	DigIN: X.4	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0" <33 V, "1" >35 V
5	ACIN5	DigIN: X.5	Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0" <33 V, "1" >35 V
6	COMA		Entrada digital, de 42–240 Vc.a. (umbral de 35 V) Tensión de control: "0" <33 V, "1" >35 V
7	R01/común	Salida digital: X.1	Capacidad de conmutación
8	R01/normal abierto		

NOTA: Esta tarjeta de expansión puede instalarse en cuatro ranuras diferentes de la tarjeta de control. Por tanto, la "X" que aparece en la referencia de parámetro debe sustituirse por la letra de la ranura (B, C, D o E), en función de la ranura en la que esté conectada la tarjeta de expansión. Consulte el capítulo 1.7.

3.2.7 OPTBB



Descripción:

Tarjeta de encoder absoluto para VACON® NXP con entradas de un encoder de tipo Endat. Tensión de control programable, entradas digitales rápidas y salida de pulsos simulados.

El pulso de salida se genera a partir de las señales de entrada sinusoidales.

Las entradas digitales rápidas aisladas galvánicamente se emplean para realizar el seguimiento de pulsos muy cortos.

Ranuras permitidas:

C

ID de tipo:

16962 (tarjeta principal), 16963 (tarjeta secundaria); la tarjeta secundaria se instala en la parte superior de la tarjeta principal

Terminales:

Dos bloques de terminales; terminales de tornillo (M2.6); sin codificación

Puentes:

1; X11 (consulte la página 69)

Parámetros de la tarjeta: Sí (consulte la página 70)

Un encoder absoluto es un tipo de encoder capaz de especificar su posición absoluta. Los datos de posición se conservan incluso cuando se produce una avería o un fallo de potencia. Los datos de posición transmitidos por el encoder absoluto pueden emplearse en el control del motor del convertidor de frecuencia para controlar el motor síncrono.

Cable del encoder	Cable Heidenhain; Longitud máx. de 100 m
Tensión del encoder	5 V, 12 V o 15 V Consumo máximo de intensidad de 300 mA
Pasos de medición/revolución	4200 millones (máx. 32 bits)
Revoluciones distinguibles	0-65535 (máx. 16 bits)
Periodos de señal/revolución	1-65535

ENDAT es una interfaz en serie bidireccional sincrónica para encoders absolutos. Por ejemplo, es posible leer los datos de posición del encoder y configurar sus parámetros a través de la conexión ENDAT. También transmite los mensajes relacionados con las funciones del encoder.

Todas las conexiones Endat están disponibles en el terminal X6. La tarjeta utiliza la versión 2 de Endat.

Las señales sinusoidales requieren ciertas precauciones para la inmunidad frente al ruido, lo cual puede resultar un poco más complejo que un encoder cuadrático convencional. Se recomienda el uso de pares trenzados (si es posible, con un blindaje individual de cada par). Utilice un par para seno+ y seno-, otro par para coseno+ y coseno-, otro par para datos+ y datos- del canal serie absoluto, y otro par para reloj+ y reloj- del canal absoluto.

Terminales de I/O en la OPTBB, terminal del encoder X6

Tabla 31. Terminales de I/O en la OPTBB, terminal X6

Terminal		Heidenheim código de colores	Características técnicas
1	DATA+	Gris	Línea de datos de 120Ω/RS-485
2	DATA-	Rosa	
3	CLOCK+	Violeta	Línea de reloj de 120Ω/RS-485 (200-400 kHz)
4	CLOCK-	Amarillo	
5	A+	Verde/negro	1 Vpp (±0,5 V); impedancia de 120 Ω; Entrada máx. de 350 kHz
6	A-	Amarillo/negro	
7	B+	Azul/negro	1 Vpp (±0,5 V); impedancia de 120 Ω; Entrada máx. de 350 kHz
8	B-	Rojo/negro	
9	GND	Blanco/verde	Conexión de entrada de tierra
10	Tensión del encoder	Marrón/verde	Tensiones del encoder seleccionables: 5 V, 12 V y 15 V Consumo máximo de intensidad de 300 mA

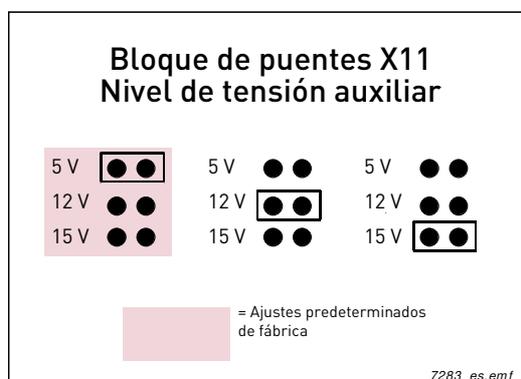
Terminales de I/O en la OPTBB, terminal X7

Tabla 32. Terminales de I/O en la OPTBB, terminal X7

Terminal		Características técnicas
1	SimA+	Salida de pulsos incrementales A (diferencial), 0° (onda cuadrática, nivel de señal RS-422); Impedancia de 120 Ω; Histéresis de entrada ±5 mV
2	SimA-	
3	SimB+	Salida de pulsos incrementales B (diferencial), 0° (onda cuadrática, nivel de señal RS-422); Impedancia de 120 Ω; Histéresis de entrada ±5 mV
4	SimB-	
5	No usado	
6	No usado	
7	FDIN1	Entrada digital rápida 1; HTL; Longitud mín. de pulsos de 50 μs
8	CMA	FDIN1 común
9	FDIN2	Entrada digital rápida 2; HTL; Longitud mín. de pulsos de 50 μs
10	CMB	FDIN2 común

Selecciones de puente

En la tarjeta OPTBB, hay un bloque de puentes que se utiliza para programar la tensión de control (tensión auxiliar). A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles.



NOTA Se recomienda usar una tensión de alimentación a +12 o +15 en lugar de 5 V.

Esto se debe a que nuestra interfaz no admite la función de “detección” para compensar la caída de tensión causada por un límite de longitud de cable de aproximadamente 60 m con una sección de hilo de 0,5 mm². El problema no existe con una alimentación de 12 o 15 V.

Si se utilizan 5 V, se recomienda emplear dos o más hilos en paralelo para la conexión de alimentación.

Parámetros de la tarjeta OPTBB

Tabla 33. Parámetros de la tarjeta OPTBB

Código	Ocultación	Mín.	Máx.	Por defecto	Opciones	Descripción
7.3.1.1	Inversión de giro	0	1	0	0 = No 1 = Sí	Sentido de giro seleccionable manualmente
7.3.1.2	Reading rate	0	4	1	0 = Deshabilitado 1 = 1 ms 2 = 5 ms 3 = 10 ms 4 = 50 ms	Tasa de lectura de pulsos incrementales. NOTA: Utilice el valor 1 en el modo de lazo cerrado.
7.3.1.3	Interpolation	0	1	0	0 = No 1 = Sí	Si están activados, los pulsos incrementales sinusoidales se utilizan para calcular el ángulo polar a fin de optimizar la precisión del encoder

Valores de monitorización de la tarjeta OPTBB

Tabla 34. Valores de monitorización de la tarjeta OPTBB

Código	Valor monitorizado	Unidad	Descripción
7.3.2.1	Encoder frequency	Hz	Velocidad del motor en Hz calculada a partir de los pulsos del encoder
7.3.2.2	Encoder speed	rpm	Velocidad del motor en rpm calculada a partir de los pulsos del encoder
7.3.2.3	Encoder position	-	Posición absoluta del encoder leída desde Endat
7.3.2.4	Encoder revolution		
7.3.2.5	Fallo encoder		
7.3.2.6	Encoder warning		
7.3.2.7	Encoder messages		Número de mensajes entre el encoder y NXOPTBB

Páginas de información sobre la tarjeta OPTBB

Tabla 35. Páginas de información sobre la tarjeta OPTBB

Código	Información	Unidad	Descripción
7.3.3.1	Encoder type		0 = No hay ningún encoder conectado 1-4 = Encoder lineal incremental 5 = Encoder lineal absoluto 6 = Desconocido 7 = Encoder lineal absoluto 8 = Desconocido 9-12 = Encoder giratorio incremental/angular 13 = Encoder absoluto (giro único) 14 = Desconocido 15 = Encoder absoluto (giro múltiple) 16 = Desconocido
7.3.3.2	Pulsos/revolución		Pulsos sinusoidales/revolución
7.3.3.3	Bits de posición	bit	Posición precisa de 1-1024 (10 bits = $2^{10} = 1024$)
7.3.3.4	Bits de revolución	bit	Número preciso de revoluciones de 1-1024 (10 bit = $2^{10} = 1024$)

LED de estado de la tarjeta opcional OPTBB

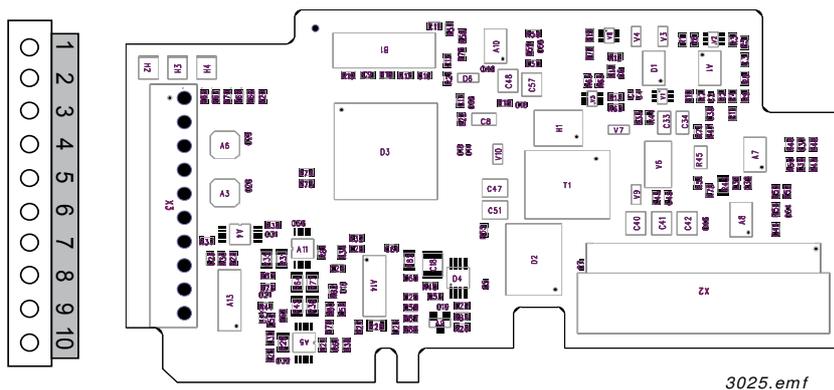
LED amarillo

LED	Significado
OFF	Tarjeta opcional no activada
ON	Tarjeta opcional en estado de inicialización esperando al comando de activación del convertidor de frecuencia
Parpadeo rápido (una vez por segundo)	La tarjeta opcional está activada y en estado de MARCHA <ul style="list-style-type: none"> • La tarjeta opcional está lista para la comunicación externa
Parpadeo lento (una vez cada cinco segundos)	La tarjeta opcional está activada y en estado de FALLO <ul style="list-style-type: none"> • Fallo interno de la tarjeta opcional

LED Verde

LED	Significado
OFF	Tarjeta opcional no activada
ON	El encoder se está inicializando La tarjeta opcional está leyendo los parámetros del encoder
Parpadeo rápido (una vez por segundo)	Encoder detectado por la tarjeta opcional La tarjeta opcional recibe datos del encoder
Parpadeo lento (una vez cada cinco segundos)	Encoder detectado por la tarjeta opcional La tarjeta opcional no puede leer los datos del encoder o los datos no son válidos (error de CRC, cable roto, etc.)

3.2.8 OPTBH



3025.emf

- Descripción:** Tarjeta de medición de temperatura con tres canales individuales.
- Ranuras permitidas:** B, C, D, E
- Sensores admitidos:** PT100, PT1000, NI1000, KTY84-130, KTY84-150, KTY84-131
- ID de tipo:** 16968
- Terminales:** Un bloque de terminal; terminales de tornillo (M3); sin codificación
- Puentes:** Ninguno

Terminales de E/S de OPTBH

Terminal	Referencia de parámetro Panel	Información técnica
1 2 3	R1.1 R1.2 R1.3	Entrada analógica: X.1 Entrada de sensor de temperatura 1, -50 a +200 °C)
4 5 6	R2.1 R2.2 R2.3	Entrada analógica: X.2 Entrada de sensor de temperatura 2, -50 a +200 °C)
7 8 9	R3.1 R3.2 R3.3	Entrada analógica: X.3 Entrada de sensor de temperatura 3, -50 a +200 °C)
10	NC	

Precisión de OPTBH

La siguientes tablas representan los resultados de las mediciones de precisión en un laboratorio. En las pruebas, utilizamos el cable Draga JAMAK. Las pruebas abarcaron varias configuraciones de sensores y diferentes combinaciones de tipos de sensores.

Tabla 36. Precisión del PT100 para OPTBH

Longitud del cable (m)	3 hilos	2 hilos	Precisión (°C)
≤300	x		-1 < x < 3
50		x	-1 < x < 14

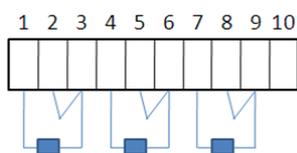
Tabla 37. Precisión de PT100, KTU84 y Ni1000 (Ni1000 DIN) para OPTBH

Longitud del cable (m)	3 hilos	2 hilos	Precisión (°C)
≤300	x		-1 < x < 1
150		x	-1 < x < 5
50		x	-1 < x < 3

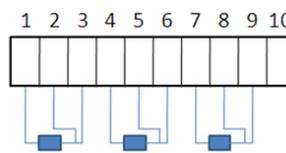
Conexión de los sensores de temperatura a la tarjeta opcional OPTBH:

Utilice cables apantallados y conecte la pantalla del cable a la abrazadera de conexión a tierra de la unidad.

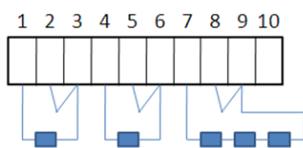
En las siguientes figuras se muestran configuraciones de sensor permitidas:



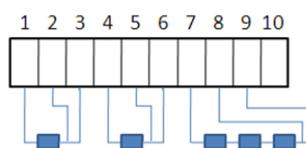
Configuración de dos hilos



Configuración de tres hilos



Configuración de dos hilos



Configuración de tres hilos

Parámetros de la tarjeta OPTBH

Código	Ocultación	Mín.	Máx.	Unidad	Predeterminado	ID	Descripción
7.x.1.1	Tipo sensor 1	0	6		0		0 = Sin sensor 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = KTY84 5 = 2 x PT100 6 = 3 x PT100
7.x.1.2	Tipo sensor 2	0	6		0		Consulte el caso anterior
7.x.1.3	Tipo sensor 3	0	6		0		Consulte el caso anterior

3.3 TARJETAS ADAPTADORAS OPTD_

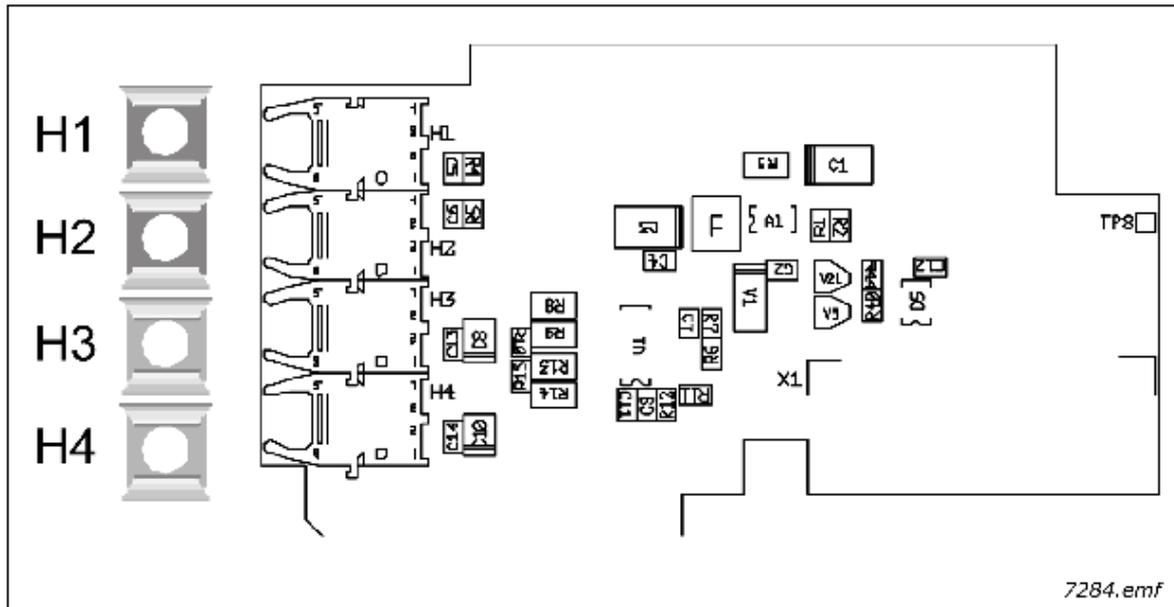
Las tarjetas adaptadoras no proporcionan ninguna I/O adicional, pero se usan para conectar el convertidor de frecuencia a un bus de comunicaciones VACON® (System Bus, SPI, CAN). Tenga en cuenta que si emplea alguno de los principales fieldbuses (Profibus, Modbus, etc.) para las comunicaciones, se necesitará una tarjeta de fieldbus correspondiente. Consulte el manual de la tarjeta de fieldbus específica para obtener más información.

NOTA: No conecte dos tarjetas adaptadoras en la misma tarjeta de control para evitar problemas de incompatibilidad.

Tabla 38. Tarjetas adaptadoras VACON® NX

Tipo FC	Tarjeta de I/O	Ranuras permitidas	Descripción
NXP	OPTD1	D, E	Tarjeta adaptadora de System Bus
NXP	OPTD2	(B), D, E	Tarjeta adaptadora de System Bus con interfaz para el bus de monitorización rápido
NXS NXP	OPTD3	D, E	Tarjeta adaptadora RS-232
NXP	OPTD6	B, D, E	Tarjeta adaptadora de bus de monitorización para VACON® NXP

3.3.1 OPTD1



Descripción:	Tarjeta adaptadora de System Bus para VACON® NXP
Ranuras permitidas:	D, E
ID de tipo:	17457
Terminales:	Terminales dobles ópticos de entrada y salida. Agilent HFBR-1528 (Receptor), HFBR-2528 (Transmisor).
Puentes:	Ninguno
Parámetros de la tarjeta:	Ninguno

Terminales de I/O en la OPTD1

Tabla 39. Terminales de I/O de la OPTD1

Terminal	Información técnica
1 H1	Entrada óptica 1 de System Bus (RX1) Utilice un cable óptico de 1 mm (p. ej., conectores Agilent HFBR-RUS500 y HFBR-4531/4532/4533)
2 H2	Entrada óptica 2 de System Bus (RX2) Utilice un cable óptico de 1 mm (p. ej., conectores Agilent HFBR-RUS500 y HFBR-4531/4532/4533)
3 H3	Salida óptica 1 de System Bus (TX1) Utilice un cable óptico de 1 mm (p. ej., Agilent HFBR-RUS500)
4 H4	Salida óptica 2 de System Bus (TX2) Utilice un cable óptico de 1 mm (p. ej., Agilent HFBR-RUS500)

NOTA: Los terminales de la tarjeta están cubiertos por un protector de goma. Asegúrese de dejar el protector en los terminales no utilizados para evitar perturbaciones.

Conexiones entre convertidores de frecuencia con OPTD1

Conexión básica:

Conecte la salida 1 del dispositivo 1 a la entrada 2 del dispositivo 2, y la entrada del dispositivo 1 a la salida 2 del dispositivo 2. Tenga en cuenta que en los dispositivos finales quedará un par de terminales sin usar. Consulte la Figura 24 a continuación.

Tabla 40.

Número máx. de dispositivos en línea	Velocidad máx. alcanzada [Mbit/s]
3	12
6	6
12	3
24	1,5

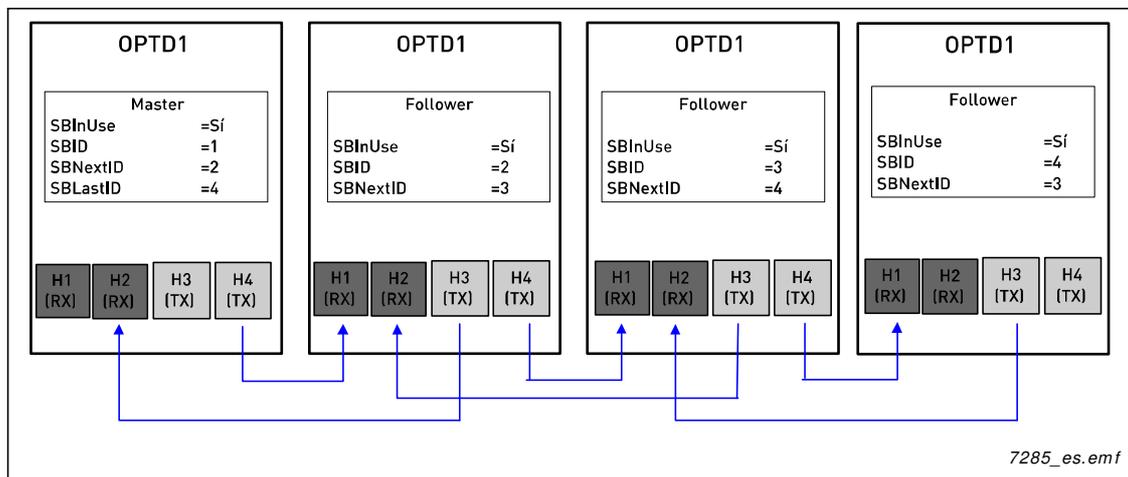
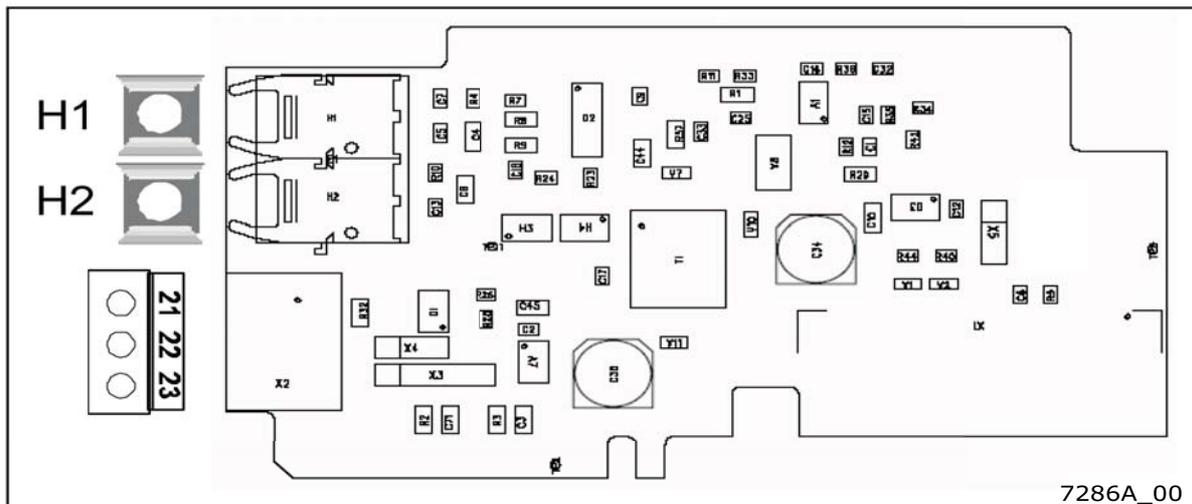


Figura 24. Conexión básica entre convertidores de frecuencia con OPTD1

3.3.2 OPTD2

**Nota**

En esta figura se muestra la disposición de la tarjeta D2 versión H o posterior. Consulte el capítulo de selecciones de puentes a continuación.

Descripción:

Tarjeta adaptadora de System Bus para VACON® NXP con entrada y salida ópticas únicas; interfaz al bus de monitorización rápido empleado por la herramienta de PC NCDrive.

Ranuras permitidas:

(B,)D, E; Nota: Si solo va a utilizarse el bus de monitorización (terminales 21 a 23), la tarjeta también puede instalarse en la ranura B. En ese caso, el System Bus no estará disponible. Para ello, quite los puentes X5 y X6. Consulte página 78.

ID de tipo:

17458

Terminales:

Entrada y salida ópticas únicas; un bloque de terminales de tornillo (M3), Agilent HFBR-1528 (Receptor), HFBR-2528 (Transmisor).

Puentes:

Puentes:4; X3, X4 y X5. Consulte página 78.

Parámetros de la tarjeta:

Ninguno

Terminales de I/O en la OPTD2

Tabla 41. Terminales de I/O de la OPTD2

Terminal		Información técnica
1	H1	Entrada óptica 1 de System Bus (RX1) Utilice un cable óptico de 1 mm (p. ej., conectores Agilent HFBR-RUS500 y HFBR-4531/4532/4533) NOTA: Si la tarjeta se instala en la ranura B, no estará disponible
2	H2	Salida óptica 1/2 de System Bus (TX1/TX2); Seleccionado con puente X5 Utilice un cable óptico de 1 mm (p. ej., conectores Agilent HFBR-RUS500 y HFBR-4531/4532/4533) NOTA: Si la tarjeta se instala en la ranura B, no estará disponible
21	CAN_L	Datos negativos del bus de monitorización
22	CAN_H	Datos positivos del bus de monitorización
23	CAN_SHIELD	Protector del bus de monitorización

Selecciones de puente

Hay cuatro bloques de puentes en la tarjeta OPTD2. A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles.

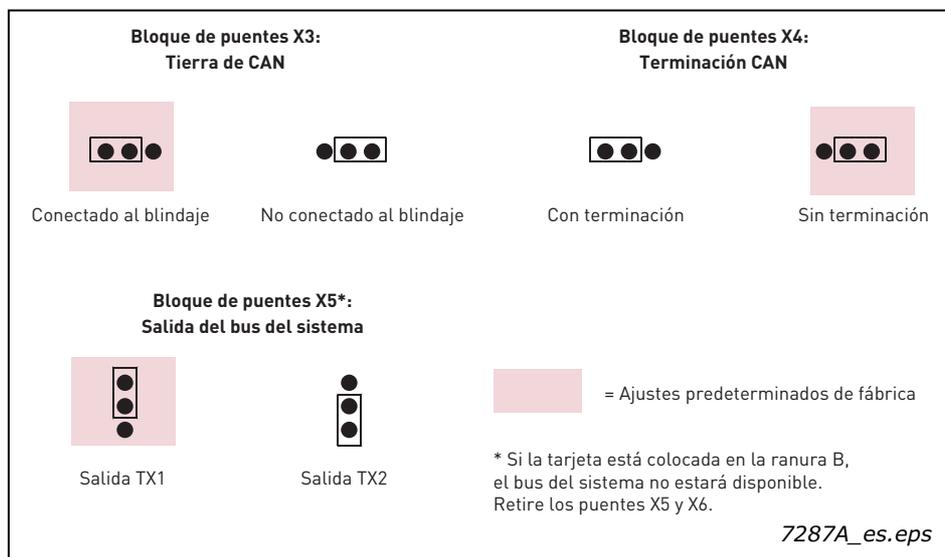


Figura 25. Selecciones de puentes para la OPTD2, hasta la versión G

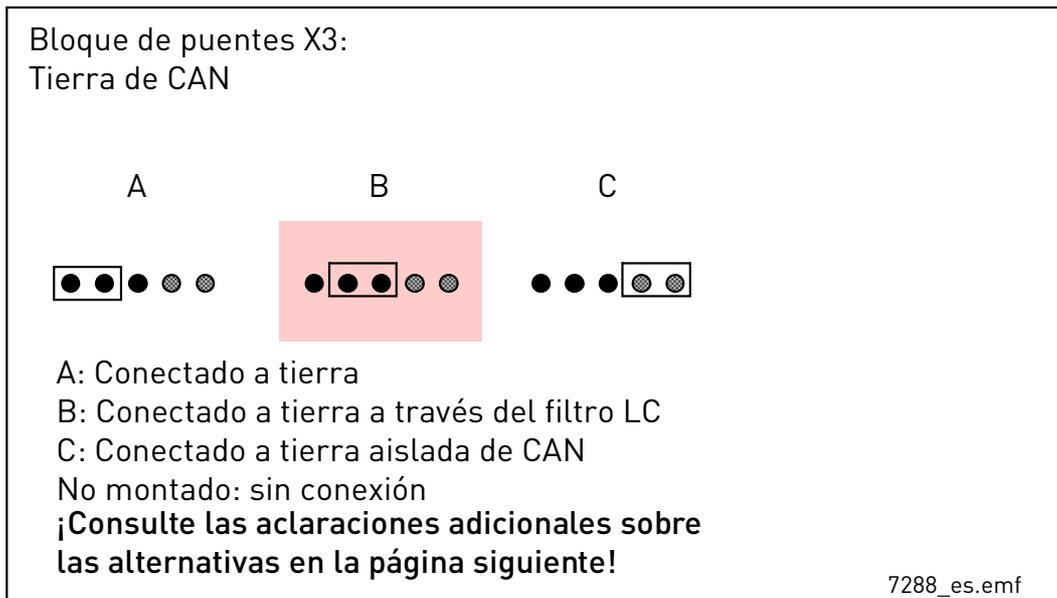


Figura 26. Selecciones de puentes X3 para la OPTD2, versión H y posterior

NOTA: La posición C puede usarse con un cable CAN de 3 o 4 hilos para interconectar los niveles de tierra aislados de CAN en la red. Se recomienda conectar la pantalla del cable a la abrazadera de tierra del convertidor.

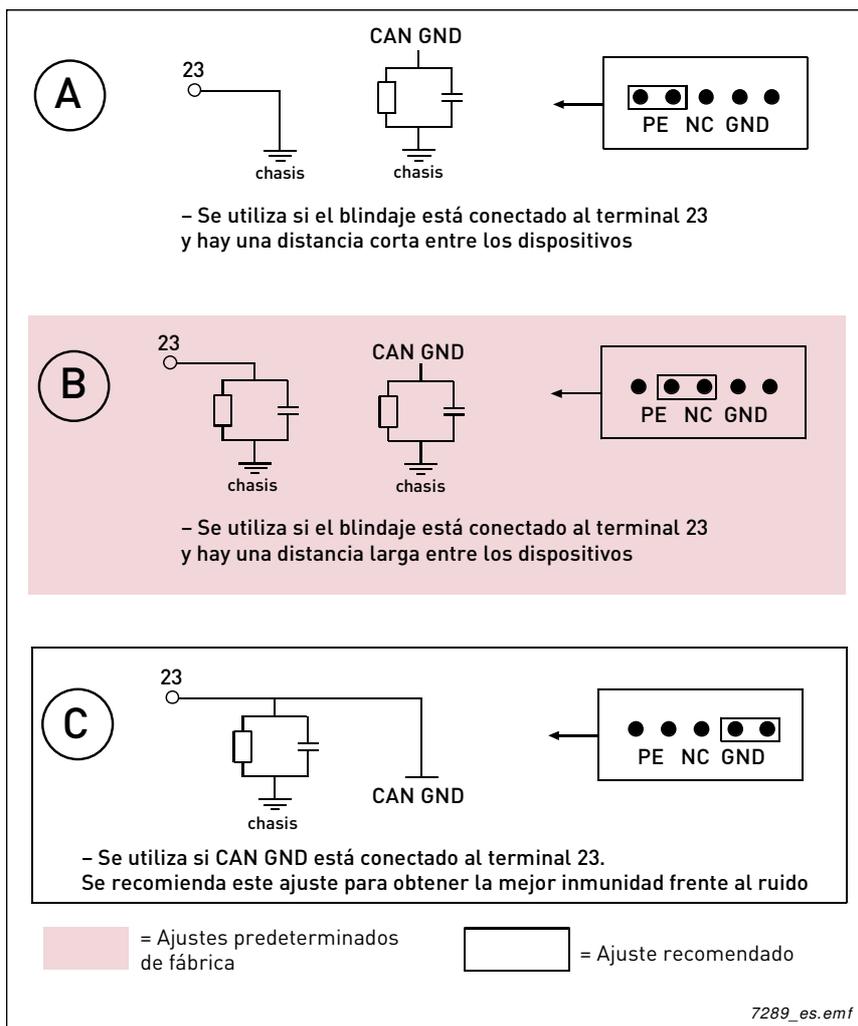


Figura 27. Alternativas de tierra para CAN

Conexión alternativa de la señal "CAN GND": conecte "CAN GND" entre todos los nodos. Utilice para este fin el hilo de señal del interior del blindaje; consulte la figura que aparece a continuación:

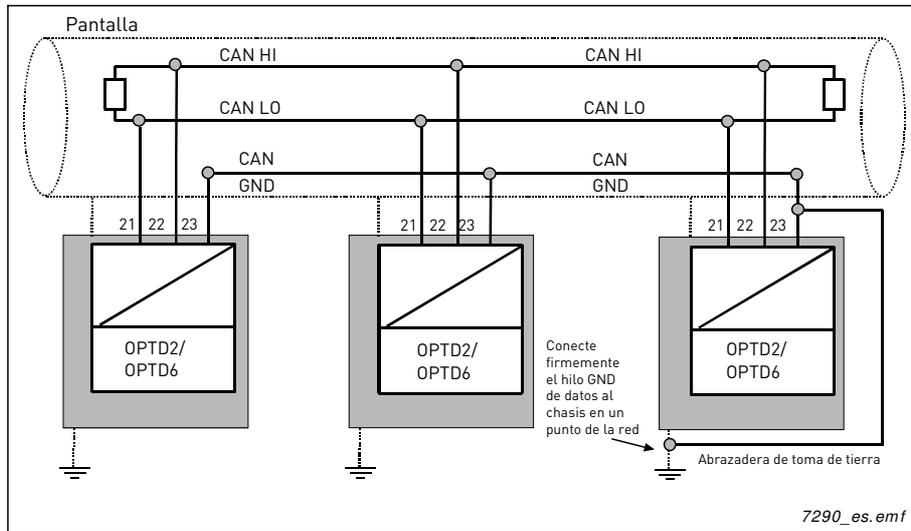


Figura 28. Conexión alternativa de la señal "CAN GND"

Conexiones entre convertidores de frecuencia con OPTD2

Conexión especial:

En este ejemplo de conexión, el dispositivo que aparece más a la izquierda es el maestro y los demás son los esclavos. El maestro puede enviar y recibir datos de los esclavos. Los esclavos no se pueden comunicar entre sí. No es posible cambiar de maestros, el primer dispositivo siempre es el maestro.

La tarjeta OPTD2 en el convertidor maestro tiene las selecciones de puentes por defecto, es decir, X5: 1-2. Las posiciones de puente deben cambiarse para los esclavos: X5: 2-3.

Tabla 42.

Número máx. de dispositivos en línea	Velocidad máx. alcanzada [Mbit/s]
3	12
6	6
12	3
24	1,5

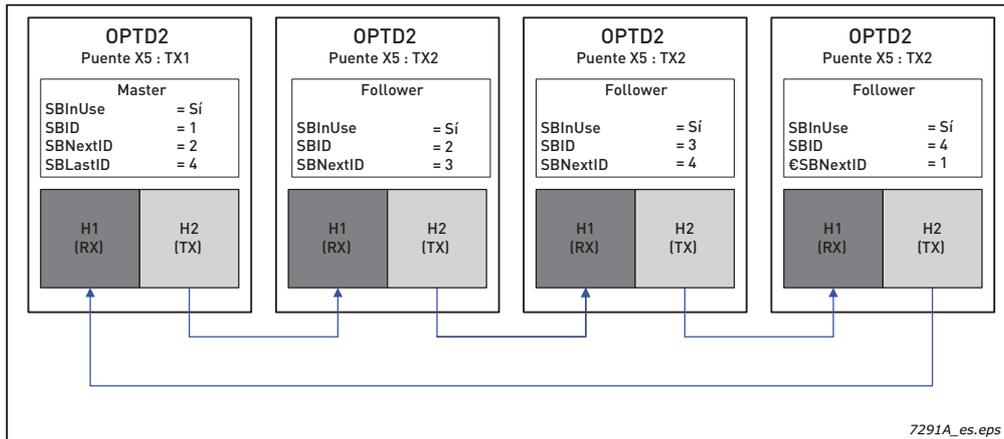
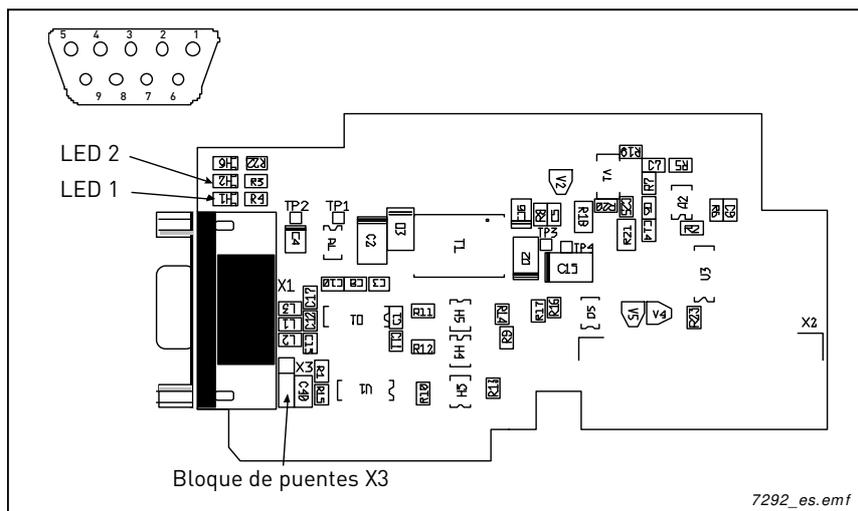


Figura 29. Ejemplo de conexión entre convertidores de frecuencia con OPTD2

3.3.3 OPTD3



Descripción:	Tarjeta adaptadora RS-232. Desacoplado galvánicamente. Se utiliza sobre todo en ingeniería de aplicaciones para conectar otro panel.
Ranuras permitidas:	D, E
ID de tipo:	17459
Terminales:	Conector sub-D hembra de 9 clavijas
Puentes:	1; X3 (consulte la página 82)
Parámetros de la tarjeta:	Ninguno

Terminales de I/O en la OPTD3

Tabla 43. Terminales de I/O de la OPTD3

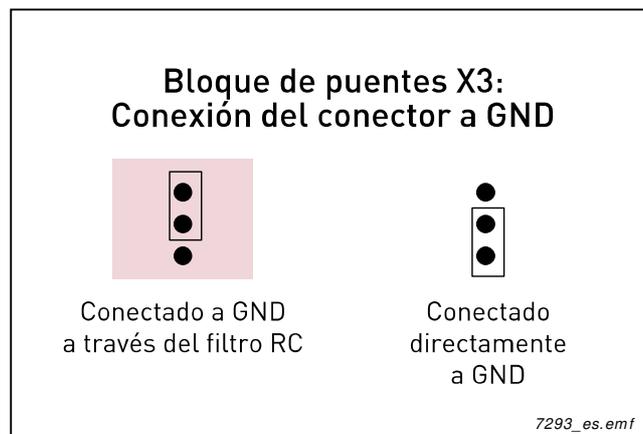
Terminal	Información técnica
1	
2	TxD Transmitir datos
3	RxD Recibir datos
4	
5	GND Tierra aislada
6	+9 V +9 V aislados
7	
8	
9	

NOTA:

Si se utiliza una tarjeta opcional de Ethernet OPTCI para la conexión de herramientas de NC, como NCLoad, no será posible usar la tarjeta OPTD3.

Selecciones de puente

Hay un bloque de puentes en la tarjeta OPTD3. A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles:

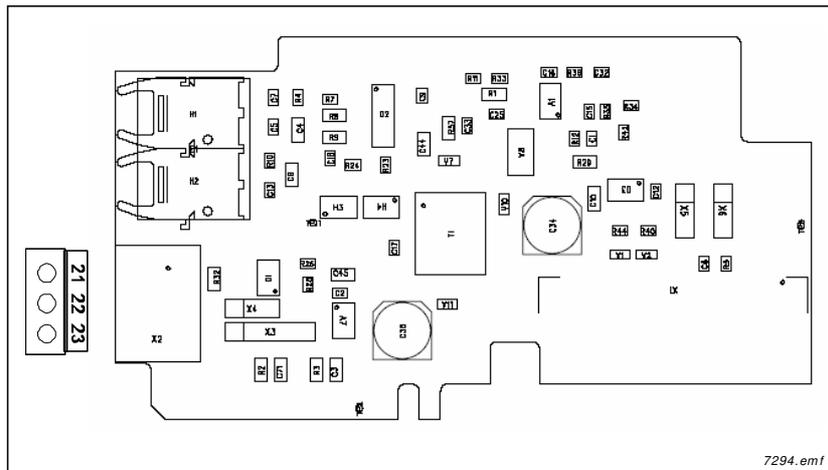


LED de estado de la tarjeta opcional OPTD3

Tabla 44.

LED	Significado
Verde (LED 1)	Recibiendo datos
Roja (LED 2)	Transmitiendo datos

3.3.4 OPTD6

**Nota**

En esta figura se muestra la disposición de la tarjeta D6 versión F o posterior. Consulte el capítulo de selecciones de puentes a continuación.

Descripción:

Tarjeta adaptadora de bus de monitorización para VACON® NXP. Interfaz al bus de monitorización rápido usada por la herramienta de PC NCDrive.

Ranuras permitidas:

B, D, E

ID de tipo:

17462

Terminales:

Un bloque de terminales de tornillo (M3)

Puentes:

2; X3, X4

Parámetros de la tarjeta:

Ninguno

Terminales de I/O en la OPTD6

Tabla 45. Terminales de I/O de la OPTD6

Terminal		Información técnica
21	CAN_L	Datos negativos del bus de monitorización
22	CAN_H	Datos positivos del bus de monitorización
23	CAN GND	Tierra del bus de monitorización

Selecciones de puente

Hay dos bloques de puentes en la tarjeta OPTD6. A continuación, se muestran los ajustes por defecto de fábrica y otras selecciones de puentes disponibles:

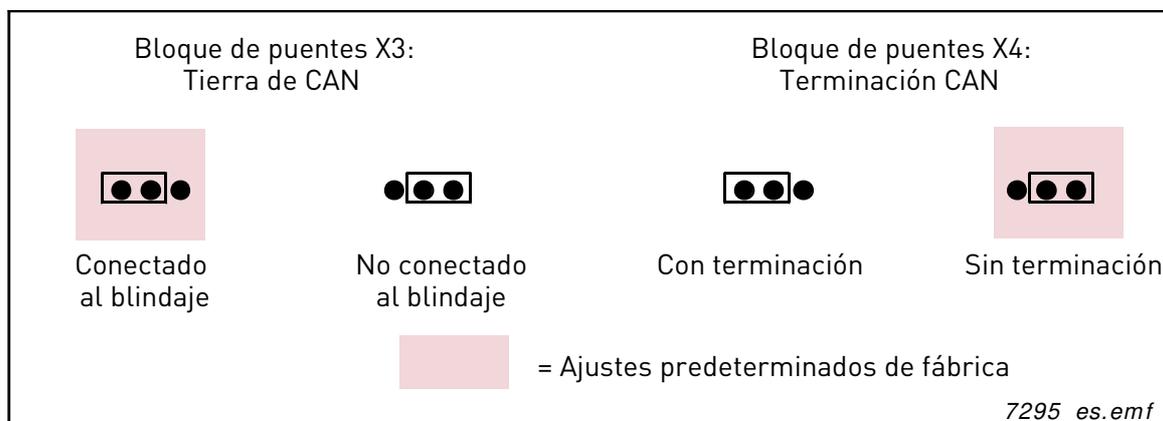


Figura 30. Selecciones de puentes para OPTD6, hasta la versión E

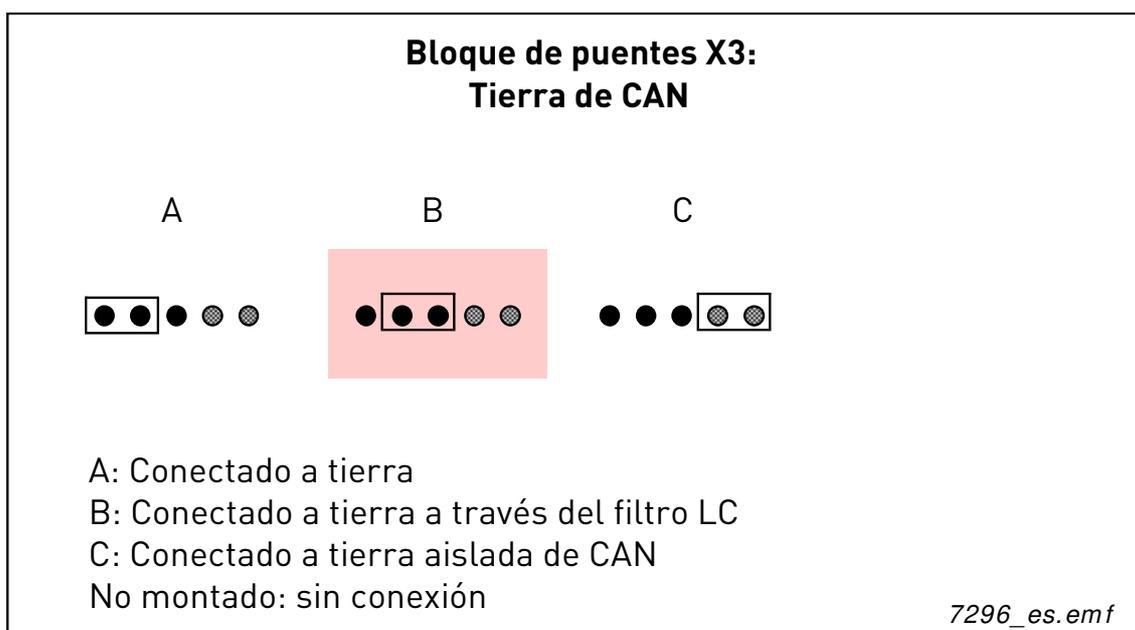


Figura 31. Selecciones de puentes X3 para OPTD6, versión F y posterior

NOTA: La posición C puede usarse con un cable CAN de 3 o 4 hilos para interconectar los niveles de tierra aislados de CAN en la red. Se recomienda conectar la pantalla del cable a la abrazadera de tierra del convertidor.

Encontrará más detalles sobre las alternativas en la página 80.

4. TARJETA OPCIONALES VACON®: DETALLES OPERATIVOS

Tabla 46. Tarjetas opcionales VACON®, tipos A y B

Tipo de tarjeta	Ranuras permitidas ⁶⁾	ID	DI	DO	AI (mA/V)	AI (mA), aisl.	AO (mA/V)	AO (mA), aisl.	RO (no/nc)	RO (no)	Ref. +10 V	TI	+24 V/ EXT +24 V	42-240 Vc.a.	DI (Enc. 10-24 V)	DI (Enc. RS-422)	Salida +5/+15 V/+24 V	Salida +15/+24 V	Pt-100
Tarjetas básicas OPTA_																			
OPTA1	A	16689	6	1	2		1				1		2						
OPTA2	B	16690							2										
OPTA3	B	16691							1	1		1							
OPTA4 ⁴⁾	C	16692														3	1		
OPTA5 ⁴⁾	C	16693													3			1	
OPTA7	C	16695		2											6			1	
OPTA8	A	16696	6	1	2 ¹⁾		1 ¹⁾				1 ¹⁾		2						
OPTA9 ³⁾	A	16697	6	1	2		1				1		2						
OPTAE ⁴⁾	A	16709		2											3				
OPTAL	A	16716		1	2 ⁸⁾		2 ⁹⁾							6					
OPTAN	A	16718	6		2 ¹⁰⁾		2 ¹⁰⁾				1 ¹¹⁾		1						
Tarjetas de expansión de I/O OPTB_																			
OPTB1	BCDE	16945	6 ⁵⁾	6 ⁵⁾															
OPTB2	BCDE	16946							1	1		1							
OPTB4	BCDE	16948				1 ²⁾		2 ²⁾					1						
OPTB5	BCDE	16949								3									
OPTB8	BCDE	16952																	3
OPTB9	BCDE	16953								1				5					
OPTBB	C	16962 16963													2				
OPTBH	BCDE	16968																	

Tabla 47. Tarjetas opcionales VACON[®], tipo D

Tarjetas adaptadoras NXOPTD_			
OPTD1	DE	17457	Tarjeta adaptadora de System Bus: 2 pares de fibra óptica
OPTD2 ⁷⁾	(B)DE	17458	Tarjeta adaptadora de System Bus: 1 par de fibra óptica y adaptador de bus CAN (desacoplado galvánicamente)
OPTD3	DE	17459	Tarjeta adaptadora RS232 (desacoplado galvánicamente)
OPTD6	BDE	17462	Tarjeta adaptadora de bus de monitorización (desacoplado galvánicamente)

Explicaciones:

- 1) Entradas analógicas AI1 y AI2, entrada analógica AO1 y tensión de referencia +10 Vref desacopladas galvánicamente (todas en el mismo potencial)
- 2) Entrada analógica AI1 y entradas analógicas AO1 y AO2 desacopladas galvánicamente entre sí y de otros dispositivos electrónicos
- 3) Similar a OPTA1, pero con terminales más grandes para hilos de 2,5 mm²
- 4) Aplicación especial necesaria para su uso en NXS
- 5) Terminales bidireccionales
- 6) En caso de que haya varias ranuras opcionales, la letra de la ranura en negrita indica la ranura por defecto de fábrica (NOTA: no se aplica si hay varias tarjetas con la misma ranura por defecto instaladas)
- 7) Si la tarjeta está colocada en la ranura B, el SystemBus no está disponible; solo se puede usar el bus de monitorización. Retire los puentes X5 y X6.
- 8) AI1 0-10 V, AI2 -10 V a +10 V
- 9) AO1 mA, AO2 V
- 10) 2 (mA/V), incl. -10 a +10 V
- 11) También -10 V ref

Tabla 48. Aplicaciones “All in One” y tarjetas opcionales VACON® NX

	NXS, NXP							NXL
Tipo de tarjeta								
Tarjetas básicas OPTA_	Básico NXFIF01	Standard NXFIF02	Local- Remoto NXFIF03	Multi- velocidad NXFIF04	PID NXFIF05	Multiobje- tivo NXFIF06	PFC NXFIF07	Multicontrol
OPTA1	●	●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTA2	●	●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTA3		●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTA4	■	■	■	■	■	■	■	
OPTA5 (solo NXP)	■	■	■	■	■	■	■	
OPTA7 (solo NXP)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
OPTA8	●	●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTA9	●	●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTAE (solo NXP)	■	■	■	■	■	■	■	
OPTAL	●	●	●	●	●	●	●	
Tarjetas de expansión de I/O OPTB_								
OPTB1						● ⁶⁾	● ⁶⁾	
OPTB2						● ⁶⁾	● ⁶⁾	*
OPTB4		●	●	●	●	● ⁶⁾	● ⁶⁾	*
OPTB5						● ⁶⁾	● ⁶⁾	*
OPTB8					●	●	●	
OPTB9,						● ⁶⁾	● ⁶⁾	
Tarjetas adaptadoras OPTD_								
OPTD1 (Solo NXP)	■	■	■	■	■	■	■	
OPTD2 ⁷⁾ (Solo NXP)	■	■	■	■	■	■	■	
OPTD3	●	●	●	●	●	●	●	
OPTD6 ⁷⁾ (Solo NXP)	■	■	■	■	■	■	■	

- = Usado con esta aplicación (NXS, NXP) 6) = Se pueden programar entradas y salidas digitales y analógicas
- = Usado con esta aplicación (NXP) 7) = Esta tarjeta es compatible con las aplicaciones especificadas si se usa el programa NC_{Sys}Drive
- ▲ = Solo se utiliza con aplicaciones especiales *) = Se utiliza con esta aplicación (NXL)

VACON[®]

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



DPD01517B

Rev. B

Sales code: DOC-IOboards+DLES